DOS LEBEN FUN HAYES

Benzion Hoffman

NATIONAL YIDDISH BOOK CENTER
AMHERST, MASSACHUSETTS

NATIONAL YIDDISH BOOK CENTER
AMHERST, MASSACHUSETTS
413 256-4900 | YIDDISH@BIKHER.ORG
WWW.YIDDISHBOOKCENTER.ORG

•

MAJOR FUNDING FOR THE
STEVEN SPIELBERG DIGITAL YIDDISH LIBRARY
WAS PROVIDED BY:

Lloyd E. Cotsen Trust
Arie & Ida Crown Memorial
The Seymour Grubman Family
David and Barbara B. Hirschhorn Foundation
Max Palevsky
Robert Price
Righteous Persons Foundation
Leif D. Rosenblatt
Sarah and Ben Torchinsky
Harry and Jeanette Weinberg Foundation
AND MEMBERS AND FRIENDS OF THE
National Yiddish Book Center

•

The *goldene pave*, or golden peacock, is a traditional symbol of Yiddish creativity. The inspiration for our colophon comes from a design by the noted artist Yechiel Hadani of Jerusalem, Israel.

אַרבייטער־רינג ביבליאָטעק — 16

דאָס לעבען פון חיות

זאָאָלאָגיע

ארויסגעגעבען פון דער
נאַציאָנאַלער עדיוקיישאָנאַל קאָמיטע פון
אַרבייטער רינג.

פאָרוואָרט.

דאָס פאָרליגענדע בוך האָט דעם צוועק באקאַנט צו מאַכען דעם אידישען לעזער מיט די גרונד־פּרינציפּען פון דער זאָאָלאָגישער וויסענשאַפט. עס איז דאָס ערשטע גרעסערע ווערק, וואָס איז געשריבען געוואָרען אין אידיש אויף דעם געביט, און עס איז דעריבער פארשטענדליך, אַז דער פּראָפעסער האָט באגעגענט זעהר גרויסע שוועריגקייטען אין זיין ארבייט צו געפינען די אַלע נויטיגע נעמען און באצייכנונגען פאַר די פארשיידענע חיות, זייערע גלידער און קערפּער־טיילען.

אין דער אידישער שפּראַך זיינען פאַראַן נעמען בלויז פאַר אַ קליינער צאָהל חיות. עס זיינען פאַראַן נעמען פאַר די הויז־חיות, פאַר הויז־עופות, פאַר די מעהר באקאַנטע וואַלד־חיות און וואַלד־פויגלען, פאַר אַ געוויסער צאָהל פיש און פאַר אייניגע אינזעקטען. עס זיינען אויך פאַראַן זעהר ווענינ נעמען און באצייכנונגען אין דער אידישער שפּראַך פאַר די פארשיידענע גלידער און קערפּער־טיילען פון די חיות. דער פּראָפעסער האָט דעריבער געדאַרפט צונויפזוכען אַלע נעמען און אַנאַטאָמישע באצייכנונגען, וואָס די אידישע שפּראַך פאַרמאָגט, און די איבעריגע אַליין באשאַפען אָדער פאַראידישען די נעמען און באצייכנונגען פון אַנדערע שפּראַכען.

דער פּראָפעסער איז אַליין ניט זיכער, אַז אומעטום איז עס איהם געלונגען צו שאַפען דעם בעסטען פּאַסענדען נאָמען, אָדער די בעסטע צוטרעפענדע באצייכנונג. ער גלויבט פיעל מעהר, אַז אין דער וויטערדיגער ענטוויקלונג פון דער אידישע שפּראַך וועלען פאַר פיעלע חיות אויסגעפונען ווערען מעהר פּאַסענדע נעמען. דאָסזעלבע האָט אויך פּאַסירט אין אַנדערע שפּראַכען, הגם דאָרטען איז די ארבייט ניט געווען אַזאַ שווערע. אַלע אַנדערע פעלקער לעבען מעהר מיט דער נאַטור, ווי דאָס אידישע פאָלק. יעדע אַנדערע שפּראַך האָט דעריבער אַ גרויסע צאָהל נעמען פון די פאַר־

שיידענע חיות און פון זייערע קערפער־טיילען, וועלכע זיינען געשאפען געוואָרען דורך דעם מויל פון פאָלק. די זאָאָלאָגישע וויסענשאפט האָט בלויז געדאַרפט שאפען נעמען פאר די חיות, מיט וועלכע דאָס פאָלק איז ניט באַקאַנט, באַזונדערס פאר די קליינע באַשעפענישען, וועלכע דער דורכשניטליכער מענש פון פאָלק באַמערקט וועניג אָדער אינטערעסירט זיך ניט מיט זיי. אָבער דאָס איז ניט געטאָן געוואָרען מיט איינמאָל. עס האָט גענומען אַ לענגערע צייט ביז מען האָט זיך געאייניגט אויף די ניי־געשאַפענע נעמען און ביז זיי זיינען אריינגעבראַכט געוואָרען אין אַלגעמיינעם געברויך פון דער שפּראַך. עס דאַרף פאַרשטאַנען ווערען, אַז מיר רעדען דאָ ניט וועגען די וויסענשאַפטליכע לאַטיינישע און גריכישע נעמען, וועלכע ווערען באַנוצט אין די זאָאָלאָגישע ביכער פון אַלע שפּראַכען. מיר מיינען דאָ די נעמען, וועלכע יעדע שפּראַך האָט געשאַפען פאַר זיך אַליין און וועלכע זיינען אריין אין דעם געברויך פון דער פאָלקס־שפּראַך אָדער וועניגסטענס אין דער פאָלקס־ליטעראַטור. אין דער אידישער שפּראַך אָבער פאַנגען מיר איצט אָן. אויף דעם געביט פון זאָאָלאָגיע, קען מען זאָגען, איז דאָס די ערשטע פּראָבע, און אין דער אידישער שפּראַך, ווי שוין געזאָגט, זיינען זאָאָלאָגישע און אַנאַטאָמישע נעמען און טערמינען פאַראַן זעהר וועניג. עס וואָלט דעריבער זיין גאָרניט באַשיידען פון איינעם צו באַהויפּטען, אַז ער האָט מיט איינמאָל געשאַפען די בעסטע און פּאַסענדסטע נעמען און טערמינען. עס וועלען זיכער שפּעטער קומען אַנדערע, וועלכע וועלען אין מאַנכע פעלע אויסגעפינען אַ פּאַסענדערען נאָמען אָדער אַ מעהר צוטרעפענדע באַצייכנונג און אויף דעם אופן וועט אויך די אידישע שפּראַך ענדליך באַקומען די אַלע נויטיגע נעמען, באַצייכנונגען און טערמינען, וועלכע אַנדערע שפּראַכען באַזיצען שוין.

עס איז ניט געווען דער צוועק פון פאַרפאַסער צו שאַפען אַ לעהרבוך איבער זאָאָלאָגיע אין שטרענגען זין פון וואָרט. ער האָט פיעל מעהר באַצוועקט צו געבען אַ לעזע־בוך איבער זאָאָלאָגיע אײדער אַ לעהר־בוך, און ער האָט דעריבער אין מאַנכע פלעצער אויסגעמידען ספּעציעלע וויסענשאַפטליכע איינצעלהייטען, וועלכע זיינען נויטיג אין אַ לעהר־בוך, אָבער קענען אויסגעלאָזען ווערען אין אַ פּאָפּולער וויסענשאַפטליכען לעזע־בוך, וואָס האָט דעם צוועק בלויז צו באַקענען דעם לעזער מיט די גרונד־פּרינצי־

פען פון דער וויסענשאפט און איהם צו געבען אן אלגעמיינע ידיעה איבער דעם געווינשטען געגענשטאנד. דערפאר אבער איז אין דעם בוך אפגעגעבען געווארען מעהר פלאץ פאר דער באשרייבונג פון דעם לעבען פון די חיות, ווי דאס ווערט געטאן אין געווענליכע זאאלאגישע לעהר־ביכער. דאס לעבען פון די חיות איז א באזונדערס אינטערעסאנטער טייל פון דער זאאלאגישער וויסענשאפט. דער פארפאסער האט זיך פאר דעם צוועק באנוצט מיט פארשיידענע ווערק פון באוואוסטע נאטור־פארשער און זאאלאגען און ער האט זיך נעגעבען אלע מיה צו שאפען א בוך, וואס זאל זיין צוגענגליך פאר דעם אידישען לעזער און פון וועלכען ער זאל קענען קריגען אן אלגעמיינע און אין דערזעלביגער צייט א מעהר אדער ווייניגער גרינדליכע און אויספיהרליכע באקאנטשאפט מיט דער אינטערעסאנטער און באלעהרענדער זאאלאגישער וויסענשאפט.

דר. ב. האפמאן (צביון).

אינהאַלט.

די קרוסטאַצעען (קרעבס־חיות).

שפּינען, סקאָרפּיאָנען און מילבען.

אינזעקטען.

כאָרדאַטען אָדער ווערטעבראַטען (ווירבעל־חיות)

די פיש.

ערשטער קאַפּיטעל.

די אײנטײלונג פון דער נאַטור־װעלט. — דער אונטערשײד צװישען פלאַנצען און חיות. — אָרגאַנישע קערפּער און אַנאָרגאַנישע. — די הױפּט סמנים פון אָרגאַנישע קערפּער.

די לעבעדיגע נאַטור און די טויטע.

וואָס איז זאָאָלאָגיע? — די נאַטור־וועלט קאָן אין אַלגע־מיין איינגעטיילט ווערען אין דריי הויפּט־גרופּען: מינעראַלען, פּלאַנצען און חיות. אין דער עלטערער העברעאישער פילאָזאָפי־שער ליטעראַטור ווערען די דריי גרופּען באַצייכענט מיט די נעמען „דומם", „צומח", „חי", דאָס מיינט: די טויטע שטומע נאַטור, די געוויקסען אָדער פּלאַנצען און די לעבעדיגע באַשעפּעניסען.

אַ פערטע גרופּע פלעגט געריכענט ווערען „מדבר", די רע־דענדע באַשעפּעניש, דער מענש. אין דער מאָדערנער וויסענ־שאַפט ווערט אָבער די רעדענדע באַשעפּעניש ניט אויסגעטיילט באַזונדער, נאָר זי ווערט אַריינגערעכענט אין דער גרופּע חיות. אין דער מאָדערנער וויסענשאַפט איז די רעדענדע באַשעפּעניש אויף צוויי פיס איינע פון די זויג־חיות, וועלכע טראָגט דעם זאָ־אָלאָגישען נאָמען „האָמאָ סאַפּיענס", אָהן וועלכען עס איז אַנדער יחוס.

דעם אויסדרוק „לעבעדיגע באַשעפּענישען" אָדער „לעבעדיגע ברואים", וועלכע מיר געברויכען דאָ אָפּצוטיילען חיות פון פּלאַנ־צען, איז וויסענשאַפטליך ניט קיין ריכטיגער. אין דערווירק־ליכקייט ווערען אויך פּלאַנצען אַריינגערעכענט אין דער לעבע־דיגער נאַטור. ווען מען רעדט וועגען דער לעבעדיגער נאַטור, מיינט מען ניט בלויז חיות, נאָר אויך פּלאַנצען. נאָר ווי זאָגט די גמרא: דברה תורה כלשון בני אדם, די תורה רעדט אין דער געוועהנליכער מענשען־שפּראַך, עס הייסט, זי באַנוצט זיך מיט אַזעלכע אויסדריקע, וועלכע זיינען אָנגענומען אין דער אומגאַנגס־שפּראַך, הגם וויסענשאַפטליך זיינען זיי ניט ריכטיג. מען קען דאָסזעלבע זאָגען וועגען דער מאָדערנער וויסענשאַפט. זי באַ־נוצט זיך אָפט מיט אויסדריקע, וועלכע זיינען וויסענשאַפטליך

ניט ריכטיג, נאָר ווייל זיי ווערען אזוי געברויכט אין דער אומ־גאנגס־שפּראַך. מען געברויכט נאָך היינט אין וויסענשאפטליכע ביכער די אויסדריקע „זון־אויפגאנג" און „זון־אונטערגאנג", הגם די אויסדריקע זיינען פאַלשע. די זון געהט ניט אויף און געהט ניט אונטער, ווייל ניט די זון דרעהט זיך ארום די ערד, נאָר פאַר־קעהרט. אָבער אזוי ווי אין דער אומגאנגס־שפּראַך זאָגט מען די „זון געהט אויף" און די „זון געהט אונטער", געברויכט מען דיזעלביגע אויסדריקע אויך אין ביכער. אויף דעמזעלבען גרונד געברויכען מיר דאָ אויך דעם אויסדרוק „לעבעדיגע באשעפענישען", אָדער „לעבעדיגע ברואים" צום אונטערשייד פון פלאנצען, ווייל אזוי רעדט מען אין דער אומגאנגס־שפּראַך, הגם וויסענשאפטליך איז דאָס פאַלש.

אין דער גרופּע מינעראַלען נעהמען מיר דאָ אריין, **אויסער שטיינער**, זאַלצען און פארשיידענע ערדען, אויך מעטאַלען — די גאַנצע טויטע נאַטור. די דאָזיגע גרופּע פון דער נאַטור־וועלט ווערט באהאנדעלט פון די וויסענשאפטען געאָלאָגיע, מינעראַלאָ־גיע, כעמיע און פיזיק.

פלאַנצען און חיות — די אנדערע צוויי גרופּען פון דער נאַטור־וועלט, ווערען באהאנדעלט פון דער וויסענשאפט ביאָלאָגיע: די לעהרע פון דער לעבעדיגער נאַטור־וועלט.

די ביאָלאָגישע וויסענשאפט ווערט אָבער איינגעטיילט אין צוויי טיילען: די לעהרע וועגען פלאַנצען, וועלכע ווערט אָנגע־רופען באָטאַניק, און די לעהרע וועגען חיות, וועלכע ווערט אָנ־גערופען זאָאָלאָגיע.

די וויסענשאפט, וועלכע טראָגט דעם נאָמען זאָאָלאָגיע, האָט צו טאָן מיט דער פאָרם, מיט דעם געבוי, מיט דער אנטוויקלונג, מיט דעם כאַראַקטער און געוואוהנהייטען פון די לעבעדיגע באַ־שעפענישען. ווי אויך מיט זייער פאַרטיילונג איבער דעם ערד־קוגעל, און מיט זייערע באציהונגען איינע צו די אַנדערע.

צוליעב באקוועמליכקייט ווערט די זאָאָלאָגישע וויסענשאפט איינגעטיילט אין דריי הויפּט־טיילען: מאָרפאָלאָגיע, וועלכע פאַרנעהמט זיך מיט דער פאָרם און מיט דעם געבוי פון די חיות אָדער מיט דער אנאַטאָמיע פון זייער אָרגאַניזם; פּסיכאָלאָגיע, וועלכע פאַרנעהמט זיך מיט דער טעטיגקייט און מיט דעם כאַ־ראַקטער פון די חיות; און עקאָלאָגיע, וועלכע פאַרנעהמט זיך

מיט די באַציהונגען פון די חיות איינע צו די אַנדערע און צו דער אומגעבונג, אין וועלכע זיי געפינען זיך.

פלאַנצען און חיות. — אָפּצושיידען לעבעדיגע באַשעפעניסען פון פלאַנצען איז ניט אַזוי לייכט, ווי עס דוכט זיך. מען קען לייכט געפינען דעם אונטערשייד צווישען אַ פויגעל און אַ בוים און צווישען אַ ציעג און אַ קעפּעל קרויט, אָבער עס איז זעהר שווער צו געפינען אַן אונטערשייד צווישען די איינפאַכסטע נידעריגע לעבעדיגע באַשעפעניסען, וועלכע געפינען זיך אין דער נאַטור, און צווישען מאַנכע פלאַנצען.

ווען מיר ווילען אָפּשיידען איין זאַך פון דער צווייטער, אָפּטיילען זיי איינע פון די אַנדערע, אַלס צוויי פאַרשיידענע זאַכען, מוזען מיר אָנגעבען געוויסע סמנים אָדער אייגענשאַפטען, וואָס איין זאַך האָט און די אַנדערע ניט. ווען מיר ווילען, אַלזאָ, אָפּשיידען לעבעדיגע באַשעפעניסען פון פלאַנצען, מוז מען אָנגעבען אַ געוויסע צאָהל סמנים אָדער אייגענשאַפטען, וועלכע מען קען געפינען בלויז ביי חיות, אָבער ניט ביי פלאַנצען. לאָמיר אָבער זעהן אויב דאָס איז אַזוי לייכט צו טאָן.

אויב מיר וועלען זאָגען, אַז דער הויפּט־סמן אָדער אייגענשאַפט, וואָס טיילט אָפּ אַ לעבעדיגע באַשעפענים פון אַ פלאַנץ איז באַוועגונג, וועלען מיר גלייך געפינען אויסנאַהמען פון דעם כלל. עס איז אמת, אַז אין אַלגעמיין ווייסען מיר, דאָס לעבעדיגע באַשעפעניסען באַוועגען זיך, וועהרענד פלאַנצען קענען זיך ניט באַוועגען, אָבער ווען מיר ווערען נעהנטער באַקאַנט מיט דער נאַטור־וועלט, ערפאַהרען מיר, אַז עס זיינען פאַראַן מאַנכע לע־בעדיגע באַשעפעניסען, וועלכע האָבען ניט קיין באַוועגונגס־פעה־היגקייט, וועהרענד מאַנכע פלאַנצען באַזיצען יאָ די דאָזיגע פעה־היגקייט. אָט, למשל, די שוואָמען, וועלכע געהערען צו דעם קעניגרייך פון לעבעדיגע באַשעפעניסען, ווי עס וועט שפּעטער ערקלערט ווערען, די פּאָליפּען, די ענטעל־מושעל (בארנאקקל) און פאַרשיידענע פּאַראַזיטען האָבען ניט קיין באַוועגונגס־פעהיגקייט. עס זיינען אָבער פאַראַן פלאַנצען, ווי מאַנכע וואַסער־פלאַנצען, וועלכע האָבען אַ געוויסע באַוועגונגס־פעהיגקייט. מען קען אויך זאָגען, אַז די קלעטערענדע אָדער קריכענדע פלאַנצען האָבען אַ געוויסע באַוועגונגס־פעהיגקייט. עס זיינען זאָגאַר פאַראַן פלאַנ־

צען, וועלכע פארמאכען זייערע בלעטער, ווען מען ריהרט זיי אן. דאס איז אן אויסדרוק פון באוועגונגס־פעהיגקייט.

אויב מיר וועלען זאגען, אז דער אונטערשייד צווישען לעבע־דיגע ברואים און צווישען פלאנצען באשטעהט אין דעם, וואס די לעבעדיגע ברואים ערנעהרען זיך פון ארגאנישע שפייז, ווי פרוכט, גרינסען, פלייש, תבואה, ווערהענד פלאנצען ערנעהרען זיך מיט אנארגאנישע (ניט ארגאנישע) שפייז, ווי מיט קויהלען־שטאף, וואס זיי ציהען ארוים פון דער לופט און מיט די מינע־ראלען, וואס זיי ציהען ארוים פון דער ערד, וועלען מיר אויך באלד געפינען אויסנאהמען. עס זיינען פאראן מאנכע פלאנצען, וועלכע ערנעהרען זיך מיט ארגאנישע שפייז, פונקט אזוי ווי לע־בעדיגע בריאים. אט די זונען־טוי פלאנצע, דער קאנען־שטרויך און דער ווענוס־פליגען־פאנגער, זיינען אזעלכע פלאנצען, וואס ערנעהרען זיך פון אינזעקטען. ווען א פליג אדער אן אנדער אינ־זעקט פליהט אדער פאלט ארויף אויף די בלעטער פון די דער־מאנטע פלאנצען, ציהען זיי זיך צוזאמען און פאנגען דעם אינ־זעקט, וואס איז אריינגעפאלען אין זייער נעץ, און זיי פארצעהרען איהם. עס הייסט, אלזא, אז דיעזע פלאנצען ערנעהרען זיך מיט ארגאנישע שפייזען פונקט אזוי ווי חיות.

ווי עס איז צו זעהן, איז עס שווער אנצואווייזען אויף באַ־שטימטע סמנים אדער אייגענשאפטען, וועלכע מען קען געפינען בלויז ביי לעבעדיגע ברואים און ניט ביי פלאנצען אדער אומ־געקעהרט. פאר דעם נאטור־פארשער איז דעריבער אפט גאנץ שווער צו ציהען א שארפע ליניע צווישען דער טיער־וועלט און צווישען דער פלאנצען־וועלט. און עס איז ניט בלויז שווער, נאר ער קען אויך טאקע ניט מיט באשטימטהייט זאגען, וואו עס ענדיגט זיך די פלאנצען־וועלט און וואו עס פאנגט זיך אן די טיער־וועלט. אויף דעם גרענעץ צווישען דער פלאנצען־וועלט און דער טיער־וועלט זיינען פאראן אזעלכע ברואים, וועלכע מען ווייס ניט גענוי ווי זיי צו פאררעכענען. מען ווייס ניט, אויב מען דארף זיי רעכענען צווישען פלאנצען אדער צווישען חיות.

ארגאנישע קערפער און אנארגאנישע. — און אזוי ווי עס איז שווער צו געפינען פעסט באשטימטע סמנים אפצושיידען לעבעדיגע ברואים פון פלאנצען, אזוי איז עס אויך שווער אנצו־געבען פעסט באשטימטע סמנים אדער אייגענשאפטען, וועלכע

שיידען אַפּ אָרגאַנישע קערפּער פון אַנאָרגאַנישע. מען באַציי־
כענט געוועהנליך אָרגאַנישע קערפּער אַלס אַזעלכע, וועלכע באַ־
שטעהען פון פאַרשיידענע גליעדער, אָרגאַנען אָדער טיילען, וואָס
יעדער פון זיי האָט אַ פאַרשיעדענע פונקציאָן אָדער טעטיגקייט,
אָבער אַלע ארבייטען צוזאַמען און זיינען אָפּהענגיג איינע פון די
אַנדערע, וועהרענד אַנאָרגאַנישע קערפּער האָבען ניט קיין גליעדער
און באַשטעהען ניט פון פאַרשיעדענע אָרגאַנען אָדער טיילען.
מיר זאָגען דעריבער, אַז לעבעדיגע ברואים און פלאַנצען זיינען
אָרגאַנישע קערפּער, וועהרענד מינעראַלען, מעטאַלען און גאַזען
זיינען אַנאָרגאַנישע קערפּער. אין אַלגעמיין איז דיזער אונטער־
שייד אַ ריכטיגער, אָבער מען קען דאָך פרעגען אויף איהם אַ
סך קשיות. מיר האָבען געזאָגט, אַז דער אונטערשייד צווישען
אָרגאַנישע קערפּער און אַנאָרגאַנישע באַשטעהט אין דעם, וואָס
די ערשטע באַשטעהען פון פאַרשיידענע אָרגאַנען, טיילען אָדער
גליעדער, וועהרענד די לעצטע האָבען ניט קיין אָרגאַנען און
באַשטעהען ניט פון פאַרשידענע טיילען. קען אָבער איינער פרע־
גען אַ קשיה: וואָס פאַר אַ מין בריאה איז, למשל, אַ דאַמפּף־
מאַשין? דאַכט זיך אַ דאַמפּף־מאַשין באַשטעהט אויך פון פאַר־
שידענע טיילען און גליעדער, וואס יעדער פון זיי האָט אַ פאַר־
שידענע פונקציאָן אבער אַלע ארבייטען צוזאמען און זיינען אָפּ־
הענגיג איינע פון די אַנדערע, וועלען מיר דעריבער דען זאָגען,
אַז אַ דאַמפּף־מאַשין איז אַן אָרגאַנישע באַשעפעניש, ווי אַ פערד
אָדער אַן אָקס? נו, וועלען מיר אפשר ענטפערען, אַז
אַ דאַמפּף־מאַשין אַרבייט בלויז, ווען מען הייצט איהר, הערט
מען אָבער איהר אויף צו הייצען, הערט זי אויף צו אַרבייטען. קען
מען אָבער דאַן פרעגען: און וואָס איז מיט אַ פערד? אַ פערד
קען אויך בלויז אַזוי לאַנג אַרבייטען ווי לאַנג מען גיט איהם
עסען. מען קען זאָגען, אַז האָבער און היי פאַר אַ פערד איז
פּונקט דאָסזעלבע, ווי הייצונג פאַר דער מאַשין. און אויף
אַ וויסענשאַפטליכען לשון רופט מען טאַקע אויך שפּייז — הייצונג.
יעדער מין שפּייז ווערט זאָגאַר אויסגערעכענט לויט דער מאָס
וואַרעמקייט. וואָס ער גיט דעם קערפּער, פּונקט ווי עס ווערט
אויסגערעכענט די מאָס וואַרעמקייט, וואָס יעדער מין קויהלען
גיט דער דאַמפּף־מאַשין. איז אָבער דאָ נאָך אַ סמן צו באַציי־
כענען אָרגאַנישע קערפּער. מיר זאָגען, אַז אָרגאַנישע קערפּער,

דאָס הייסט לעבעדיגע ברואים און פלאַנצען, באַשטעהען פון צעלען. דאָס געוועב אָדער דער שטאָף פון אָרגאַנישע קערפּער איז צונויפגעשטעלט פון קליינצינקע קעמערלעך. אָבער מאַנכע שטיינער באַשטעהען אויך פון קליינע טיילכעלעך, זיי זיינען צו־נויפגעשטעלט פון קליינצינקע קריסטאַלכעלעך, וועלכע קענען פאַר־גליכען ווערען מיט די קליינצינקע קעמערלעך פון וועלכע די אָר־גאַנישע שטאָפען זיינען צונויפגעשטעלט.

ווי מען קען זעהן איז עס אויבען אויף גאָר ניט אזוי לייכט צו געפינען א פאַלשטענדיגען געגויען סמן צו אונטערשיידען אפילו צווישען אָרגאַנישע קערפּער און אנאָרגאַנישע, ניט בלויז צווישען לעבעדיגע ברואים און פלאַנצען. נאָר ניט אריינצוגעהן אין צו ווייטע חקירות, קען מען זאָגען, אז אָרגאַנישע קערפּער שיידען זיך אונטער פון אנאָרגאַנישע קערפּער דורך די פאָלגענדע אייגענ־טימליכע סמנים: ערשטענס, די פעהיגקייט צו פארוואַנדלען אנאָרגאַנישע שטאָפען אין אָרגאַנישע אָדער צו ענדערען אָרגאַ־נישע שטאָף פון איין פאָרם אין אן אנדערע (א פלאַנצע, למשל, וואָס איז אן אָרגאַנישער קערפּער, נעהמט אויף די אנאָרגאַנישע שטאָפען פון דער לופט און פון דער ערד, ווי קויהלען־שטאָף, שטיק־שטאָף, אייזען, קאַלך א. אז. וו. און פארוואַנדעלט זיי אין אָר־גאַנישע פלאַנצען־געוועב. א לעבעדיגע באַשעפעניש פארוואַנ־דעלט אין איהר קערפּער פלאַנצען אין פלייש, בלוט, ביינער און פעט, דאָס הייסט זי פארוואַנדעלט איין פאָרם פון אָרגאַנישען שטאָף אין אן אנדער פאָרם); צווייטענס, די פעהיגקייט פון עמפּפינדען אדער פיהלען; דריטענס, די פעהיגקייט זיך צו פרוכ־פערען און ארויסצוברייגען אויף דער וועלט נייע וועזענס אין דער אייגענער געשטאַלט און פאָרם; פיערטענס, די פעהיגקייט זיך צוצופּאַסען צו די אויסערליכע באַדינגונגען אויף אזא אופן, דאָס עס זאָל זיין נוצליך פאַר דער עקזיסטענץ פון אָרגאַניזם. דורך דער צופּאַסונגס־פעהיגקייט, קענען אָרגאַנישע קערפּער — פלאַנצען און לעבעדיגע ברואים — פאָרטזעצען זייער עקזיסטענץ, ווען אפילו די אויסערליכע באַדינגונגען האָבען זיך געענדערט, ווייל זיי ענדערען זיך אליין מיט די אויסערליכע באַדינגונגען און פּאַסען זיך צו צו זיי. אָרגאַנישע קערפּער באַזיצען אָבער ניט דיעזע פעהיגקייט. זיי האַלטען זיך ביי זייער פאָרם ביז זיי ווערען פארניכטעט פון די נייע, געענדערטע אויסערליכע באַדינגונגען.

צווייטער קאפיטעל.

די הויפט־באדינגונגען פון דעם לעבען פון חיות. — לופט, שפייזען און וואסער. — די באדינגונגען פון טעמפעראטור און דרוק. — צעלען און פראטאפלאזמע.

וואס יעדע לעבעדיגע באשעפעניש מוז האבען.

הויפט־באדינגונגען פון לעבען. — עס זיינען פאראן געוויסע הויפט־באדינגונגען, וואס יעדע לעבעדיגע באשעפעניש האט נויטיג פאר איהר עקזיסטענץ. מיר ווייסען, למשל, אז פיש קענען ניט לעבען לאנג אהן וואסער און אז פויגלען קענען ניט לעבען לאנג אין וואסער. נאר דאס איז בלויז א ספעציעלע באדינגונג, וועלכע הענגט אפ פון דעם געבוי און פון דער נאטור פון דיעזע צוויי מינים באשעפענישען. א הויפט־באדינגונג פאר זייער ביידענס עקזיסטענץ אין לעבען איז אבער לופט. די פיש אין טייך מוזען פאר זייער לעבען האבען לופט, אזוי ווי די פויגעל אין וואלד. אלע לעבעדיגע באשעפענישען מוזען האבען לופט. דאס איז א הויפט־באדינגונג.

דער וויכטיגסטער עלעמענט אין דער לופט, וואס לעבעדיגע באשעפענישען מוזען האבען פאר זייער עקזיסטענץ, איז זויער־שטאף (אקסיגען). די לופט, וואס רינגעלט אונז ארום, באשטעהט פון 79 מיט 2 הונדערטעל טיילען שטיק־שטאף (ניטראגען), שוין אריינגערעכענט דעם קלייגעם פראצענט ארגאן, וואס די לופט ענטהאלט, פון 3 הונדערטעל טיילען קויהלען־זויערע און 20 מיט 95 הונדערטעל טיילען זויער־שטאף. אין רונדע צאהלען אויסגעדריקט, קען מען זאגען, אז די לופט, וואס רינגעלט אונז ארום, באשטעהט פון 79 טיילען שטיק־שטאף און 21 טיילען זויער־שטאף, און דיעזע 21 פראצענט זויער־שטאף זיינען עס, וואס מאכען די לופט פאר דעם ערשטען הויפט־עלעמענט פון לעבען.

פיעלע לעבעדיגע באשעפענישען קענען אבער לעבען מיט לופט, וואס אנטהאלט א קלענערען פראצענט זויער־שטאף. עקספערימענטען מיט פארשיעדענע חיות האבען באוויזען, אז אנדערע פון זיי קענען לעבען אהן שוועריגקייטען אין לופט, וואס אנט־

האלט בלויז 14 פראצענט זויער־שטאף. ווען אבער דער זויער־שטאף פון דער לופט איז פארמינדערט געווארען ביז 7 פראצענט, איז עס שוין געווען פאר די חיות, מיט וועלכע מען האט די עקס־פערימענטען געמאכט, שווער צו אטעמען, און ווען מען האט דעם זויער־שטאף אין דער לופט פארמינדערט אויף 3 פראצענט, זיי־נען די חיות דערשטיקט געווארען. אין לופט, וואס אנטהאלט ניט קיין זויער־שטאף, קענען לעבעדיגע באשעפענישען ניט עקזיסטירען. זיי ווערען דערשטיקט.

באשעפענישען, וועלכע לעבען אין וואסער, באקומען די נויטיגע מאס זויער־שטאפען פאר זייער עקזיסטענץ פון דער לופט, וואס דאס וואסער ענטהאלט. יעדעס וואסער ענטהאלט אין זיך לופט. דאס וואסער איז דורכגעמישט מיט לופט, און די פיש אין וואסער אטעמען דיעזע לופט, וואס דאס וואסער אנטהאלט, און קריגען פון איהם די נויטיגע מאס זויער־שטאף פאר זייער לעבען. אין וואסער, וואס אנטהאלט ניט קיין לופט, קענען פיש ניט לעבען, זיי ווערען דערשטיקט. דער גרונד איז, אז וואו א לעבעדיגע באשעפעניש זאל זיך ניט געפינען, אויף דער יבשה אדער אין וואסער, מוז זי האבען זויער־שטאף פאר איהר עקזיס־טענץ, אז ניט מוז זי דערשטיקט ווערען.

שפייז. — אלע לעבעדיגע באשעפענישען מוזען האבען א ר ג א נ י ש ע שפייז אויפצוהאלטען זייער עקזיסטענץ. דאס איז א צווייטע הויפט־באדינגונג פאר דעם לעבען פון חיות. די ארגאנישע שפייז, וואס לעבעדיגע באשעפענישען מוזען האבען פאר זייער עקזיסטענץ, קען באשטעהן פון פארשידענע פארמען, פון פרישע פלאנצען אדער טרוקענע, פון לעבעדיגע פלייש אדער טויטע. דער עיקר איז, אז דאס שפייז דארף באשטעהן פון אר־גאנישע שטאפען. דאס איז אייגענטליך איינער פון די גרויסע אונטערשיידען צווישען פלאנצען און חיות. די פלאנצען, מיט קליינע אויסנאהמען, נעהמען זייער שפייז פון אנארגאנישע שטאפען, פון די גאזען און מינעראלען פון דער לופט און פון דער ערד, וועהרענד די חיות מוזען האבען פאר זייער שפייז ארגאנישע שטאפען.

די מאס און סארט פון שפייז, וואס יעדע לעבעדיגע באשע־פעניש מוז האבען פאר איהר עקזיסטענץ, איז פארשידען. דאס הענגט אפ פון דער גרויס פון דער באשעפעניש, פון איהר געבוי,

פון איזור טעטיגקייט, פון איהר ארט לעבען א. אז. וו. אָבער א געוויסע מאָס שפּייז מוזען אַלע באַשעפענישען האָבען. די חיות מיט ווארעם בלוט, די יעניגע, וועלכע זיינען באוועגליכער, אר־בייטען מעהר, דארפען האָבען מעהר שפּייז און אויך אנדערע שפּייז, ווי די וואָס האָבען קאַלט בלוט.

יעדע לעבעדיגע באשעפעניש קען אויסקומען א לענגערע צייט אָהן שפּייז. מענשען האָבען פּרובירט פאַסטען ביז 60 טעג און זיי זיינען געבליבען לעבען. די באשעפענישען מיט קאַלט בלוט, ווי, למשל, די רעפּטיליען (שלאַנגען, עקדעשען א. אז. וו.) קענען אויסקומען א גאַנץ לאַנגע צייט אָהן שפּייז. אנדערע פון זיי האָבען איבערהויפּט ניט די נאַטור פון אָפט עסען. זיי עסען אָפּ איין מאָל א גרויסען מאָלצייט און פאַסטען נאָכדעם א ציעמליך לאַנגע צייט. פיעלע פון די נידעריגע באשעפענישען קענען אויס־קומען זעהר א לאַנגע צייט אָהן שפּייז און בלייבען לעבען. אָבער פאַר יעדער לעבעדיגע באשעפּעניש איז פאַראַן א גרענעץ ווי לאַנג זי קען אויסקומען אָהן שפּייז. ווען דער גרענעץ ווערט איבערשריי־טען, ווערט דער טויט אומפאַרמיידליך. יעדע באשעפעניש מוז שטאַרבען פון הונגער, ווען זי קריגט ניט קיין שפּייז פאַר א גע־וויסער צייט.

וואסער איז פּונקט אזא הויפּט־באַדינג פאַר דעם לעבען פון חיות, ווי שפּייז. אַלע לעבעדיגע באשעפענישען מוזען האָבען וואסער פאַר זייער עקזיסטענץ. עס איז קיין אונטערשיעד ניט אויף וועלכען אופן דאָס וואסער קומט אין דעם קערפּער פון דער לעבעדיגער באשעפעניש, צי דירעקט דורך טרינקען, צי דורך שפּיי־זען, וואָס אַלע פון זיי ענטהאַלטען אין זיך וואסער, אין א קלע־נערער אָדער גרעסערער מאָס, צי דורך אריינזויגען דורך די פּאָרען (קליינצינקע לעכעלעך) פון דער הויט — דער גרונד איז, אז וואַ־סער איז א הויפּט־באַדינגונג פאַר דעם לעבען פון אַלע לעבעדיגע באשעפענישען, אויף וועלכען אופן זיי זאָלען דאָס וואסער ניט קריגען אין זייער קערפּער. שעפּסען, למשל, טרינקען זעהר זעל־טען, ווייל זיי נעהמען אריין אין זיך גענוג וואסער דורך די גרינע גראָזען וואָס זיי עסען. ים־הינט טרינקען קיינמאָל ניט, ווייל זיי זויגען אריין אין זיך וואסער דורך די פּאָרען פון זייער הויט.

טעמפּעראַטור און דרוק. — אַלס א וויכטיגע באַדינגונג פאַר דעם לעבען פון באשעפענישען קען אויך גערעכענט ווערען

טעמפעראטור. אלע באשעפענישען דארפען האבען א געוויסע טעמפעראטור אין וועלכע זיי זאלען קענען לעבען. אין א צו הויכער אדער אין א צו נידעריגער טעמפעראטור מוזען זיי שטאר־בען. סאי דער מינימום, סאי דער מאקסימום פון טעמפעראטור, וואס לעבעדיגע באשעפענישען קענען אויסהאלטען, איז פאר פאר־שידענע מינים באשעפענישען פארשידען. אנדערע באשעפעני־שען קענען זאגאר פארפרארענערהייט נאך לעבען. פארשידענע אינזעקטען און אנדערע קליינע באשעפענישען קענען ליגען פאר־פרארענע א גאנצען ווינטער, נאר ווי עס קומט דער פריהלינג, לעבען זיי ווידער. מען האט פרובירט האלטען געוויסע פיש אין פארפרארענע שטיקער אייז פון 15 צעלזיוס גראד קעלט און זיי זיינען געבליבען לעבען. (ביי א צעלזיום גראדוסניק, וואס ווערט באנוצט אין אייראפא, איז דער פריר־פונקט 0 און דער זיד אדער קאך־פונקט 100; ביי א פארנהייט גראדוסניק, וואס ווערט באנוצט אין אמעריקא, פאנגט זיך דער פריר־פונקט אן פון 32 גראד איבער 0 אדער זירא). אבער ווען די טעמפעראטור איז אראפ־גענידעריגט געווארען ביז 20 גראד קעלט, האבען די פיש מעהר ניט אויסגעהאלטען. די קעלט האט זיי געטויטעט. פרעש קענען אויסהאלטען 28 צעלזיוס גראד קעלט און בלייבען לעבען, וועהרענד געוויסע מינים שנעקען קענען אויסהאלטען א קעלט פון 120 גראד צעלזיוס און בלייבען לעבען. דאסגלייכען איז אין באצוג צו היץ. פארשיידענע וואסער־חיות קענען לעבען אין וואסערען וועלכע זיינען אנגעוואדעמט ביז 50 גראד צעלזיוס, אנדערע קענען אפילו קיין 30 גראד ניט אויסהאלטען.

אן אנדער וויכטיגע באדינגונג פאר דעם לעבען פון באשע־פענישען איז דער דרוק פון דער לופט און פון וואסער.

דער דרוק פון דער לופט אויף דער ערד איז אומגעפעהר 15 פונט אויף יעדער קוואדראט צאל (אינטש) פון שטח. א קליינע חיה, וואס פארנעהמט, למשל, א שטח פון 100 קוואדראט־צאל האט אויסצוהאלטען אויף זיך א לופט־דרוק פון אומגעפעהר 15 הונדערט פונט. אבער דער דרוק פון דער לופט פארטיילט זיך גלייכמעסיג אין אלע ריכטונגען און אלע זייטען. יעדע בא־שעפעניש אויף דער ערד איז ארומגערינגעלט מיט לופט פון אלע זייטען, פון אויסוועניג און פון אינוועניג. צוליעב דיעזער גלייכ־מעסיגער פארטיילונג פון דרוק פון אלע זייטען קענען די באשע־

פענישען אויסהאַלטען די שווערע געוויכט פון דער לופט וואָס דריקט אויף זיי. אַז ניט וואָלטען זיי צודריקט ווערען. די באַשע־פענישען אויף דער ערד פיהלען זאָגאר ניט דעם דרוק פון דער לופט, ווייל זיי זיינען צו איהם צוגעוועהנט. די באַשעפענישען, וועלכע לעבען אין וואסער, האָבען אויסצוהאַלטען נאָך אַ גרעסערען דרוק. אויסער דעם דרוק פון דער לופט אויף דער אויבערפלעכע פון וואסער, דאַרפען זיי נאָך אויסהאַלטען דעם דרוק פון וואסער גופא, און וואָס טיעפער אין וואסער אַלץ גרעסער דער דרוק. גע־וויסע ים־פיש לעבען זעהר טיעף אין וואסער, פון צוויי ביז פינף מייל טיעף, וואו דער דרוק דערגרייכט ביז עטליכע טויזענד פונט אויף יעדער קוואדראַט־צאָל. ווען אַזעלכע פיש ווערען ארויפ־געבראַכט פון דער גרויסער טיעפעניש אויף דער אויבערפלעכע פון וואסער, ווערען ביי זיי די אויגען שרעקליך ארויסגעשטארצט, דער גאַנצער קערפער ווערט שטארק אויפגעבלאָזען און דער מאָגען שפּארט ארויס אַן איבערגעקעהרטער פון זייער מויל. אָפט טרעפט, אַז דער קערפער זייערער ווערט אזוי שטארק אויפגעבלאָ־זען, דאָס ער פּלאַצט. דער קערפער פון די דאָזיגע פיש, וועלכע לעבען אין גרויסע טיעפענישען, איז צוגעפּאַסט און צוגעוועהנט צו אַ גרויסען דרוק, ווען זיי ווערען אָבער געבראַכט פון דער גרוי־סער טיעפעניש אויף דער אויבערפלעכע פון וואסער, וואו דער דרוק איז פיעל קלענער, ווערען זיי אויפגעבלאָזען, די אויגען שטארצען זיי ארויס און זיי פּלאַצען זאָגאר. אנדערע פיש, וועלכע לעבען אין דער טיעפעניש, פארלירען זייער לעבען, ווען זיי ווערען געבראַכט אויפ'ן וואסער, דורך דעם וואָס עס פּלאַצט ביי זיי די לופט־בלאָז און די בלוט־געפעס (די דינע אָדערלעך, דורך וועלכע דאָס בלוט פליסט אין קערפער). דאָס עהנליכע וועט פּאַסירען, ווען מען זאָל ארויפנעהמען אַ באַשעפעניש פון דער ערד אויף זעהר אַ גרויסער הויך אין דער לופט, וואו דער לופט־דרוק איז פיעל קלענער, ווי אויף דער אויבערפלעכע פון דער ערד. דער קערפּער וועט זיך אָנפאַנגען אויפבלאָזען און עס וועלען אָנפאַנ־גען פּלאַצען די בלוט־געפעס, און ווען די הויך וועט זיין זעהר גרויס, וועט די באַשעפעניש מעהר ניט אויסהאַלטען און שטארבען. עס איז אמת, אַז דער טויט וועט טיילווייז קומען דערפון, וואָס אין זעהר אַ ווייטער הויך אין דער לופט איז שווער צו אָטעמען און צו קריגען גענוג זויער־שטאָף אויפצוהאַלטען דאָס לעבען,

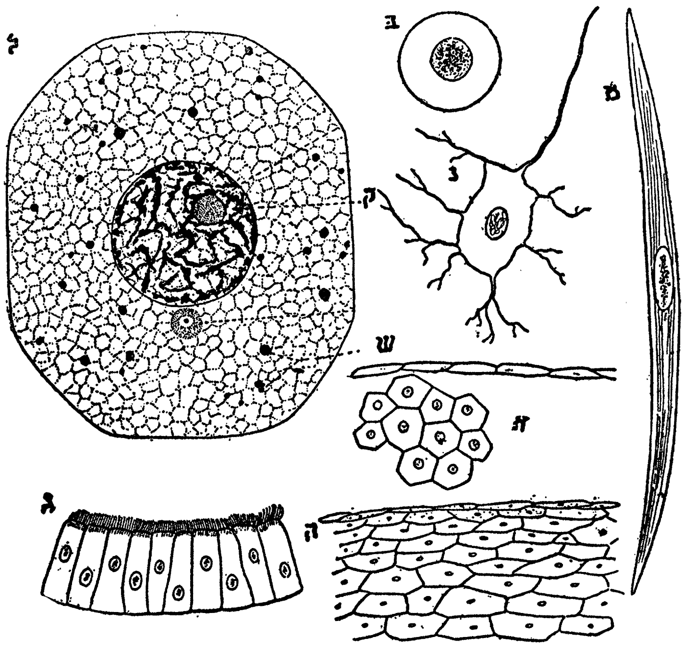
אָבער די ענדערונג פון דעם דרוק, צו וועלכען דאָס באשעפעניש איז צוגעוועהנט צו לעבען, איז, ווי עס ווערט אָנגענומען, די הויפּט־אורזאַכע וואָס ברייננט דעם טויט. אַלע לעבעדיגע ברואים זיינען צוגעוועהנט צו לעבען אונטער א געוויסען דרוק, און עס זיינען פאַראַן געוויסע גרענעצען פאַר דעם מאַקסימום אָדער מינימום דרוק אונטער וועלכען א לעבעדיגע באשעפעניש קען עקזיסטירען און בלייבען לעבען.

צעלען. — ווען מען אונטערזוכט דעם שטאָף פון די פאַר־שיעדענע קערפּער־טיילען פון די מעהר אַנטוויקעלטע לעבעדיגע ברואים מיט דער הילף פון א גוטען מיקראָסקאָפּ (פאַרגרעסערונגס־גלאָז), זעהט מען, אַז דיעזער שטאָף איז צונויפגעשטעלט פון א גרויסער מאסע קליינינקע קעמערלעך, איינע ביי די אַנדערע און איבער די אַנדערע. אָט דיעזע קליינינקע קעמערלעך ווערען אָנ־גערופען צעלען. ניט אַלע צעלען זיינען גלייך אין גרויס און אין פאָרם, אָבער ניט קוקענדיג אויף זייערע אונטערשיידען, האָבען זיי דאָך אַן אַלגעמיינע עהנליכקייט צווישען זיך.

ביי פיעלע פון די איינפאַכע אָרגאַניזמען, דאָס הייסט, ביי די נידעריגערע, ווייניג אַנטוויקעלטע לעבעדיגע ברואים, האָבען די צעלען אַן אויסזעהען פון א שטודען (פּוטשאַ) עהנליכער מאסע פון מעהר אָדער ווייניגער א רונדליכער פאָרם, אָבער ביי די העכער אַנטוויקעלטע לעבעדיגע ברואים איז דער געבוי פון די צעלען און זייערע פאָרמען פיעל קאָמפּליצירטער. די צעלען פון מוסקול פלייש זיינען לאַנג און דין; די צעלען פון די נערוועז זיינען זעהר איידעל און עהנליך צו פעדים; אין מאַנכע טיילען פון דער הויט האָבען די צעלען אַן אויסזעהען פון שופּען.

די צעלען אונטערשיידען זיך ניט בלויז אין זייער פאָרם, נאָר אויך אין זייער גרויס. אַנדערע צעלען זיינען אַזוי קליין, דאָס זיי האָבען ניט מעהר ווי א מיקראָמילימעטער (אומגעפעהר איין 25 טויזענדעל פון אַן אינטש) אין דורכמאָס (דיאַמעטער). אום צו מאַכען זיך א פאָרשטעלונג פון דער קליינקייט פון אַזעלכע צעלען איז גענוג צו זאָגען, דאָס טויזענד מיליאָן (א ביליאָן) אַזעל־כע צעלען קענען אריינגעהן אין א חלל, וואָס איז אַזוי גרויס, ווי אַן ארבעס. אין א טראָפּען מענשליך בלוט פון דערזעלבינער גרויס קענען זיך געפינען ארום צעהן מיליאָן בלוט־צעלען אָדער בלוט־קייטעלעך ווי מען רופט זיי. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן

אזעלכע גרויסע צעלען, וואָס האָבען אין זייער דורכמאָס (דיאַ־מעטער) פון צוויי אַ האַלב ביז פינף צענטימעטער (פון איינס ביז צוויי אינטשעס), ווי דאָס איז דער פאַל ביי אַן איי פון אַ הוהן אָדער פון אַ שטרויס־פויגעל (אַן איי איז אַ צעלע). נאָר ניט קוקענדיג אויף דעם וואָס די צעלען אונטערשיידען זיך אזוי שטאַרק אין זייער גרויס און אין זייער פאָרם, איז אָבער זייער אינערליכע סטרוקטור (געבוי) דורכאויס עהנליך איינע צו די אַנדערע. אַלע צעלען זיינען אין אַלגעמיין געבויט לויט דעמזעלבען פּלאַן, און ווען מען שטודירט גוט דורך איין צעלע באַקומט מען אַ באַגריף



ציינכונג 1. — פאַרשיידענע צעלען, שטאַרק פאַרגרעסערט, פון דעם קערפּער פון די העכער ענטוויקעלטע חיות. ל ציינגט אַ לעבער צעלע; ק ציינגט דעם קערן פון דער צעלע; ש, שפּייז־מאַטעריאלען אין דער צעלע. ש, שפּייז־מאַטעריאלען אין דער צעלע. ב ציינגט אַ בלוט־צעלע. נ, אַ נערווען־צעלע מיט אַ טייל פעדימלעך פון איהר. מ, מוסקעל פעדים. א, צעלען פון דער הויט וואָס באַדעקט די אינוועניגסטע ציכט פון גאַרגעל. ה ציינגט די צעלען פון דער אויבערשטער הויט, ווען זי ווערט דורכגע־שניטען.

פון די וויכטיגסטע אייגענטימליכקייטען פון אלע אנדערע צעלען, ווי פארשידען זיי זאלען ניט זיין אין זייער גרויס און פארם.

פראטאפלאזמע. — די איינפאכסטע פרימיטיווע צעלע פון א לעבעדיגער באשעפעניש באשטעהט פון א קליינער מאסע קלע־פיגער, כמעט קאלירלאזער שטאף, וואס ווערט אנגערופען פראטא־פלאזמע. די פראטאפלאזמע, פון וועלכער די צעלע באשטעהט, איז איינגעטיילט אין צוויי טיילען, אין אן אינוועניגסטען און אן אויסוועניגסטען טייל. דער אינוועניגסטער טייל איז געדיכטער און ווערט גערופען דער קערן אדער יאדרע פון דער צעלע, וועה־רענד דער אויסערער טייל, וואס באדעקט און שליסט איין דעם קערן, איז שיטערער און דורכזיכטיגער און ווערט גערופען סיטא־פלאזמע. אין א צעלע קען זיין מעהר ווי איין קערן. אפט איז די צעלע פון אויבען באדעקט מיט א הארטען הייטעל. א צעלע קען אויך ענטהאלטען, אויסער די פראטאפלאזמע, אויך אנדערע שטאפען. זי קען, למשל, ענטהאלטען וואסער, אויל, קראכמאל, פארב און אנדערע שטאפען, וועלכע ווערען פראדוצירט דורך דעם לעבענס־פראצעס פון דער פראטאפלאזמע.

נאר וואס איז די פראטאפלאזמע גופא? — דאס איינציגע, וואס קען געזאגט ווערען קלאר און באשטימט וועגען דער פראטא־פלאזמע, איז, דאס זי איז דער הויפט־שטאף פון לעבען. איהר פאלשטענדיגע כעמישע צונויפשטעלונג איז אבער נאך ביז היינט ניט אויסגעפארשט געווארען. די כעמישע צונויפשטעלונג פון פראטאפלאזמע איז אזא קאמפליצירטע, אז די כעמיקער און די נאטור־פארשער האבען נאך ביז היינט ניט געקענט פעסטשטעלען די פארשיידענע שטאפען, פון וועלכע זי באשטעהט. דער וויכטיג־סטער שטאף, אבער, פון וואס פראטאפלאזמע באשטעהט, איז איי־ווייס. דאס איי־ווייס איז דאס דער שטאף, וואס מאכט די פרא־טאפלאזמע פאר דעם יסוד פון לעבען.

כדי אויסצומיידען א טעות, דארף באמערקט ווערען, אז דער באגריף „איי־ווייס", וואס מיר געברויכען דא, איז ניט דאסזעלבע וואס ווייסעל פון אן איי. דער שטאף איי־ווייס איז בלויז אויסער־ליך ענהליך צו ווייסעל פון אן איי, אבער זיי זיינען דורכאויס צוויי פארשיידענע שטאפען. ווייסעל פון אן איי איז א טויטער שטאף, וועהרענד איי־ווייס איז, ווי שוין געזאגט, דער יסוד פון דעם לע־בענס־שטאף, פון פראטאפלאזמע.

דריטער קאַפּיטעל

לעבען שטאַמט אָפּ פון לעבען. — די פאַרמעהרונג פון באַשעפעניש'ען. — געשלעכט. — די פאַרמעהרונגס־צאָהל.

פרוכפּערונג און מעהרונג.

לעבען שטאַמט אָפּ פון לעבען. — דער ערשטער גרעסטער כלל אין זאָאָלאָגיע איז, אז יעדע לעבעדיגע באַשעפעניש מוז ארויס־שטאַמען פון א לעבעדיגער באַשעפעניש. היינט איז דער דאָזיגער כלל א זעלבסטפאַרשטענדליכע וואַרהייט, אָבער עס זיינען געווען צייטען, און נאָך ניט זעהר לאַנג צוריק, ווען מען האָט געגלויבט, אַז לעבעדיגע אָרגאַניזמען, לעבעדיגע באַשעפענישען קענען באַשאַ־פען ווערען פון זיך אליין.

מען האָט, אמת, אלע מאָל געוואוסט, אז קיה ווערען געבאָרען פון קיה, שעפּסען פון שעפּסען, היהנער פון היהנער א. אז. וו., אָבער עס זיינען געווען צייטען, ווען מען האָט ניט געוואוסט, אז זיי פליגען שטאַמען ארויס פון פליגען. מען האָט געגלויבט, אז זיי ווערען פון זיך געבאָרען. אזוי האָט מען אויך געגלויבט אויף פיעל אנדערע אינזעקטען, שוין אָפּגערעדט וועגען די קליינע מיקראָ־סקאָפּישע באַשעפענישען, וועלכע זיינען פאַר די נאַטורפאָרשער פון די אלטע צייטען געווען א פאַלשטענדיגע געהיימניס.

די נאַטורפאָרשער פון די אלטע צייטען האָבען געגלויבט, אז א סך באַשעפענישען ווערען געבאָרען פון זיך אליין, אָדער ווי מען דריקט זיך אויס וויסענשאַפטליך, „זיי ענטשטעהען ספּאָנטאַן”. זיי האָבען געגלויבט, אז פליעגען ווערען געבאָרען פון די פאַרפוילטע שטאָפען פון טויטע חיות. זיי האָבען געגלויבט, אז פון דעם פלייש פון טויט'ע פערד ווערען באַשאַפען אונצעהליגע ווערימלעך, וועלכע וואַקסען שפּעטער אויס אין פליגען. ערשט אין מיטען פון 17טען יאָהרהונדערט האָט אן ענגלישער נאַטורפאָרשער באַוויזען, אז די פליגען, וועלכע עסען די טויטע קערפּערס פון פערד, קומען ארויס פון אייעלעך, וואָס ווערען געלעגט אין פלייש פון טויטע פערד פון אנדערע פליגען פון דעם זעלבען מין. זיי האָבען געגלויבט, אז פרעש ווערען באַשאַפען פון בלאָטע און אז די פאַרשיידענע פּאַראַזיטען

ווערען באשאפען פון דעם קערפער פון דער באשעפעניש, וואו זיי לעבען. נאך אין אנפאנג פון 17טען יאהרהונדערט האט אן ענג־לישער נאטורפארשער באהויפטעט, אז לעבעדיגע באשעפענישען קענען ענטשטעהן ספאנטאן, דאס הייסט זיי קענען באשאפען ווערען פון זיך אליין. זיין באהויפטונג איז געווען, אז יעדע לעבעדיגע באשעפעניש מוז זיך ענטוויקלען פון אן איי, אבער די איי גופא קען באשאפען ווערען פון זיך אליין.

עס האט גענומען א גאנץ לאנגע צייט ביז מען איז געקומען צו דער איבערצייגונג, אז לעבעדיגע ארגאניזמען קענען ניט באַ־שאפען ווערען פון זיך אליין, נאר מוזען ארויסקומען פון אנדערע לעבעדיגע ארגאניזמען.

פאר די נאטורפארשער פון די פריהערדיגע צייטען, פאר ווע־מען א גאנצע רייה ערשיינונגען פון דער נאטור זיינען געווען נאך אונבאקאנט און פיעלע ערשיינונגען פון דער נאטור זיינען געווען פאר זיי אונפארשטענדליך, ניט האבענדיג דערצו די נויטיגע וויסענ־שאפטליכע אפאראטען און אינסטרומענטען צו מאכען גענויע וויסענשאפטליכע אונטערזוכונגען, ניט באזיצענדיג די גרויסע ער־פאהרונג, וואס די היינטיגע נאטורפארשער האבען גע׳ירש׳ענט פון זייערע פארגענגער, איז עס געווען גאנץ לייכט צו קומען צו דעם טעות, אז לעבעדיגע באשעפענישען קענען באשאפען ווערען פון זיך אליין, ניט אפשטאמענדיג פון עלטערען, ווייל אנדערש האבען זיי זיך ניט געקענט ערקלעהרען א גאנצע רייה ערשיינונגען אין דער לעבעדיגער נאטור. ווען זיי האבען געזעהן, אז אין א וואסער אדער אין אן אנדער פליסיגקייט, וואו קיין שפורען פון לעבעדיגע ארגאניזמען קענען זיי ניט געפינען, באווייזען זיך דאך, אין א פארלויף פון אייניגע טעג, א גאנצע מחנה פון קליינע לעבעדיגע ברואים, האבען זיי קיין אנדער ערקלעהרונג ניט געהאט, אז די מחנה קליינע ברואים איז פלוצים באשאפען געווארען פון זיך אליין. איצט ווייסען מיר, אז די קליינע מיקראסקאפישע ברואים׳לעך, וועלכע באווייזען זיך אין פאלשטענדיג ריינעם, קלארען וואסער, וואס שטעהט אייניגע טעג, קומען פון די פארשיידענע באצילען, באקטעריען און אנדערע קליינע איינצעליגע באשעפענישען, וועלכע געפינען זיך אין דער לופט, און וועלכע דרינגען אריין אין וואסער און פארמעהרען זיך דארט, אויב דאס וואסער איז ניט פאלשטענדיג אפגעשלאסען, אז קיין לופט זאל ניט קענען צוקומען. דאס איז

זאָגאר דער פאַל, ווען דאָס וואסער איז פאָלשטענדיג סטעריליזירט, פאָלשטענדיג גערייניגט פון מיקראָבען, פראָטאָזאָען, אינפוזאָריען, אָדער אנדערע קליינע באשעפעגישען, וועלכע געפינען זיך, גע־וועהנליך, אין וואסער. ווען דאָס וואסער איז אָבער ניט סטערי־ליזירט, זיינען גענוג די קליינע ברואים׳לעך, וועלכע געפינען זיך דאָרטען, צו פארמעהרען זייער צאָהל אין אזעלכע ריעזיגע מאסען, אז עס זאָל איינפאך שווימלען און גריבלען פון זיי, ווען דאָס וואסער שטעהט אין א כלי אָדער אין א גרוב, עס הייסט, דאָס וואסער איז ניט קיין פליסענדעס נאָר א שטעהענדעס. שטעהענדע וואסערען ווערען דעריבער פארפעסטעט פון פארשיי־דענע באקטעריען, מיקראָבען, באצילען און פראטאזאָען, וועלכע פאר־מעהרען זיך מיט א ריעזיגער שנעלקייט. ווען אָבער סטעריליזירטע וואסער ווערט אוועקגעשטעלט אין א סטעריליזירטע כלי, וועלכע איז פאָלשטענדיג אָפגעשלאָסען פון דער לופט, אז קיין מיקראָבען אָדער אנדערע קליינע מיקראָסקאָפישע באשעפענישען זאָלען אין איהר ניט קענען אריינדרינגען, דאן וועלען אין דעם וואסער קיין לעבעדיגע אָרגאניזמען זיך ניט באווייזען.

דער גרונד איז, אז לעבען קען אָפשטאמען בלויז פון לעבען, פון זיך אליין קען א לעבעדיגער אָרגאניזם ניט באשאפען ווערען.

די פאַרמעהרונג פון באַשעפענישען. — די עקזיסטענץ פון דער לעבעדיגער נאטור הענגט אָפּ פון דער פעהיגקייט פון יעדער באשעפעניש זיך צו פרוכפערען און צו פארמעהרען. די מעטאָדען פון פארמעהרונג אין דער נאטור זיינען זעהר פארשיידענארטיג.

די איינפאכסטע פאָרם פון פארמעהרונג איז די שפאלטונג אָדער טיילונג, וואָס עקזיסטירט ביי די גאנץ נידעריגע ברואים. דער קערפער פון דער באשעפעניש צושפאלט זיך אין צוויי טיילען, אין צוויי גלייכע העלפטען. פון איין באשעפעניש ווערט צוויי. די דאָזיגע איינפאכע פאָרם פון פארמעהרונג עקזיסטירט ביי די אַמיבען און ביי פיעלע אנדערע נידעריגע, איינפאכע באשעפענישען. מען קען אין דעם פאַל ניט רעדען וועגען עלטערען און קינדער. די „קינדער״, די נייע אמיבען, זיינען אין דערזעלביגער צייט די עלטערן, וועלכע האָבען זיך צושפאָלטען אין צווייען. די עלטערן בלייבען אימער לעבען, זיי שטארבען ניט, ווען זיי האָבען פראָ־דוצירט זייערע קינדער. זיי בלייבען לעבען און האלטען זיך כסדר אין שפאלטען. די נייע אָפגעשפאָלטענע אמיבען, וועלכע זיינען

א טייל פון זייערע עלטערן, שפּאַלטען זיך ווייטער אין צווייען. עס הייסט, אַז די קערפּערס פון די פריהערדיגע עלטערן האָבען זיך איצט געשפּאָלטען אין פיערען. און וויפיעל די שפּאַלטונגען זאָלען ניט אָנגעהן, וועט יעדע נייע אַמיבע זיין א טייל פון דער פריהערדיגער אַמיבע, זי וועט אימער זיין א טייל פון דער אור־אור עלטער אַמיבע. ווי עס איז צו זעהן, קען אַן אַמיבע ניט שטאַרבען מיט א נאַטיר־ליכען טויט. מען קען זי בלויז טויטען. די אַמיבע איז, אַלזאָ, אומשטערבליך, זי קען אייביג לעבען.

א מעהר קאָמפּליצירטע פאָרם פון פאַרמעהרונג ביי די איינ־צעליגע באַשעפּעניש̇ען איז די, וועלכע קומט פאָר דורך פּאָרונג און שפּאַלטונג. עס טרעפען זיך צונויף צוויי אינדיווידואומס פון דעמזעלבינגען מין באַשעפּענישען און בייטען זיך מיט זייערע צעלען. דאַן שיידען זיי זיך איינע פון די אַנדערע און יעדע צושפּאַלט זיך אין צוויי העלפטען. די נייע אָפּגעשפּאָלטענע באַשעפּענישען זיי־נען שוין א פּראָדוקט פון צוויי אינדיווידואומס, און אויב עס איז פאַראַן וועלכער עס איז אויסערליכער אונטערשייד צווישען די צוויי אינדיווידואומס, וועלכע האָבען זיך געפּאָרט, וועלען שוין די נייע אינדיווידואומס, וועלכע ענטהאַלטען אין זיך טיילען פון יעדען פון זיי, זיין אויסערליך עטוואָס פאַרשיידען פון ביידען. עס איז איינע פון די כאַראַקטעריסטישע ערשיינונגען פון דער נאַטור, צו שאַפען נייע פאָרמען און אַז יעדעס נייע פּראָדוצירטעס אינדיווי־דואום זאָל עטוואָס זיין פאַרשיידען פון די, וועלכע האָבען איהם פּראָדוצירט. מען קען אין דער נאַטור ניט געפינען צוויי אינדי־ווידואומס, וועלכע באַלאַנגען אפילו צו דעמזעלבינגען מין, אַז זיי זאָלען זיין פּונקט גלייך. א קליינער אונטערשייד איז אַלע מאָל פאַראַן.

א ווייטערדיגע ענטוויקלונג אין די מעטאָדען פון פאַרמעהרונג ביי די איינצעליגע באַשעפּענישען איז די פּאָרונג פון צוויי צעלען פון איין קאָלאָניע אָדער פון צוויי באַזונדערע קאָלאָניעס פון דער־זעלביגער ספּעציע באַשעפּענישען. די צוויי פּאָרענדע צעלען זיינען איינע פון דער אַנדערער פאַרשיידען. די צעלע, וועלכע ווערט גערופען די איי־צעלע, איז גרעסער און רונדער, ווי די זאָמענ־צעלע, וועלכע באַפרוכפּערט איהר. די איי־צעלע איז ניט באַוועגליך, ווערענד די זאָמען־צעלע איז א באַוועגליכע. די פאַרמעהרונג

קומט אין דעם פאַל שוין ניט דורך שפּאַלטונג, נאָר אַלס אַן אַרויס־וואוקס פון דער באַפרוכטעטער איי־צעלע.

געשלעכט. — ביי די איינפאַכע, נידעריגע באַשעפענישען קען איין אינדיווידואום פּראָדוצירען סאַי די איי־צעלען סאַי די זאַמען־צעלען, ביי די העכערע מינים באַשעפענישען אָבער ווערען די איי־צעלען און די זאַמען־צעלען שוין פּראָדוצירט פון צוויי פאַרשיידענע אינדיווידואומס. די אינדיווידואומס, וועלכע פּראָדוצירען די איי־צעלען, ווערען גערופען נקבות, ווערענד די וואָס פּראָדוצירען די זאַמען־צעלען, ווערען גערופען זכרים. עס זיינען, הייסט עס, פאַראַן צוויי געשלעכטער, אַ ווייבליכער געשלעכט און אַ מענליכער געשלעכט. די באַגריפען „מענליך" און „ווייבליך" קענען אויך אָנגעווענדעט ווערען צו די זאַמען־צעלען און צו די איי־צעלען. מען קען זאָגען, אַז ביי די נידעריגע באַשעפענישען פּראָדוצירט איין אינדיווידואום אי מענליכע אי ווייבליכע צעלען. מען קען אָבער אַזאַ אינדיווידואום ניט אָנרופען ניט מענליך ניט ווייבליך; עס באַלאַנגט ניט צו קיינעם פון די צוויי געשלעכטען. אַזעלכע באַשעפענישען ווערען גערופען הערמאַפראָדיטען. אַזעלכע הערמאַפראָדיטען זיינען פאַראַן אויך צווישען אייניגע העכערע באַשעפענישען, אָבער זיי קענען גערעכענט ווערען בלויז אַלס אויסנאַהמע. דער אַלגעמיינער כּלל איז, אַז ביי די העכער ענטוויקעלטע באַשעפענישען עקזיסטירען צוויי געשלעכטער, מענליך און ווייבליך.

כמעט ביי אַלע העכער ענטוויקעלטע באַשעפענישען קומט פאָר די פאַרמעהרונג דורך אַ פאַראייניגונג פון מענליכע און ווייבליכע פּרוכפּערונגס־צעלען. די פּרוכפּערונג איז אַ פּראָדוקט פון דער פאַראייניגונג פון דעם קערפּערליכען שטאָף פון צוויי פאַרשיידענע אינדיווידואומס. דאָס נייע אינדיווידואום, וואָס קומט אַרויס פון דער דאָזיגער פאַראייניגונג, איז עטוואָס פאַרשיידען פון זיינע עלטערן, ווייל עס באַשטעהט פון טיילען, וועלכע קומען פון צוויי פאַרשיידענע אינדיווידואומס.

די זכרים און די נקבות זיינען ביי די מייסטע באַשעפענישען פאַרשיידען איינע פון די אַנדערע אין זייער אויסזעהן. בלויז ביי די נידעריגע באַשעפענישען איז דער אונטערשייד אין אויסזעהן ווייניג באַמערקבאַר, אָדער זאָגאַר אינגאַנצען ניט באַמערקבאַר, אויסער דער אונטערשייד אין די געשלעכטליכע אָרגאַנען. ביי די העכערע באַשעפענישען אָבער קען מען מייסטענס לייכט אונ־

טערשיידען די צוויי געשלעכטער דורך זייער אויסערליכען אויס־זעהן. ביי אנדערע באשעפענישען איז דער אונטערשייד אזא גרויסער, דאס מען קען מיינען, אז זיי געהערען צו פארשיידענע מינים. ביי די פאוועס, למשל, האט דער זכר א גאנץ אנדער אויס־זעהן ווי די נקבה. דער זכר איז דאס דער שטאלצער פויגעל מיט די פראכטפולע לאנגע עק־פעדערען פון פארשיידענע קאלירען, וועהרענד די נקבה זעהט אויס גאנץ באשיידען אהן וועלכער עס איז באפוצונג. נאך א גרעסערער אונטערשייד איז ביי די גן עדן פויגלעך. די בונטע, פארשיידענפארביגע און פאנטאסטיש־גע־קרויזטע פעדערען באלאנגען צו דעם זכר, וועהרענד די נקבה איז אנגעטאן אין א גאנץ באשיידענעם ברוינעם קאסטום, אהן וועלכע עס איז באפוצונגען. דאסזעלבע איז אויך ביי די פאזאנען. די רייך־אויסגעפוצטע, מיט גאלדענע און זילבערנע פעדערען זיינען עס די זכרים, וועהרענד די נקבות האבען גאנץ באשיידענע קאלירען.

דער דאזיגער אונטערשייד אין אויסזעהן צווישען די זכרים און די נקבות ווערט אנגערופען געשלעכטס **דעמארפיזם**. דער דאזיגער דעמארפיזם איז באזונדערס צו באמערקען ביי די באשע־פענישען, ביי וועלכע עס עקזיסטירט פאליגאמיע (פיעל־ווייבעריי), אדער ביי די, וואו איין זכר פארט זיך מיט פיעלע נקבות, און דארף אנפיהרען א קאמפף זיי צו קריגען אין זיין באזיץ. דאס שעהנע, גלענצענדע און אנציהענדע אויסזעהן פון דעם זכר איז א וויכטיגער מיטעל אין דעם דאזיגען קאמפף.

אפילו צווישען די נידעריגערע מינים באשעפענישען זיינען פאראן פיעלע, וואו דער אונטערשייד צווישען די זכרים און די נקבות איז זעהר א גרויסער. עס זיינען פאראן מאטען, וואס די זכרים האבען פיער פליגלען, וועהרענד די נקבות האבען גאר קיין פליגלען ניט. ביי די ווייסע מוראשקעס איז די נקבה אפט א האלבען פוס די לענג, וועהרענד דער זכר איז קוים א האלב צאל (אינטש) די לענג.

מאנכע באשעפענישען האבען די אייגענשאפט, וואס ניט קוקענדיג אויף דעם, וואס זיי זיינען איינגעטיילט אין זכרים און נקבות, קענען דאך די נקבות פראדוצירען א נייעם דור פון אייער, וועלכע זיינען ניט באפרוכטעט געווארען פון די זכרים. די קעני־גינן פון די ביענען, למשל, לעגט צווייערליי סארטען אייער, בא־פרוכטעטע און ניט באפרוכטעטע.

פון די באַפרוכטעטע אייער קומען אַרויס נקבות, קעניגינס און אַרבייטער־ביענען, וועלכע זיינען אומפרוכטבאַרע נקבות, וועהרענד פון די אומבאַפרוכטעטע אייער קומען אַרויס די זכרים, אָדער דראָנען, ווי זיי ווערען גערופען (זעה קאַפּיטעל „אינזעקטען"). די דאָזיגע ערשיינונג ווערט אָנגערופען פּאַרטהענאָגענעזיס (פּאַר־מעהרונג אָהן געשלעכטליכער באַפרוכטונג.)

די פאַרמעהרונגס צאָהל. — די צאָהל קינדער אָדער אייער, וואָס די פאַרשיידענע מינים באַשעפענישען קענען פּראָדוצירען, איז זעהר שטאַרק פארשיידען. פון די חיות און די עופות, מיט וועלכע מיר זיינען מעהר באַקאַנט, זיינען די מייסטע ניט זעהר פּראָדוקטיוו. אַ קוה האָט בלויז איין קעלבעל אַ יאָהר. אַ קאַץ האָט עטליכע קעצעלעך מיט אַמאָל. אַ טויב לעגט אויס צו צוויי אָדער צו פיער אייער צוויי מאָל אָדער דריי מאָל אַ יאָהר און בריהט זיי אויס. היהנער זיינען מעהר פרוכטבאַר. אָבער ביי פיעלע אַנדערע באַשעפענישען איז די פרוכטבאַרקייט אומפאַרגלייכליך אַ גרעסערע. אַ ראַק, למשל, לעגט אויס צעהן טויזענד אייער אין איין צייט. אַ בינען־קעניגין לעגט אויס אַן ערך פינף מיליאָן אייער אין דעם משך פון איהר פינף אָדער זעקס יעהריגען לעבען. אַ נקבה פון די ווייסע מוראַשקעס לעגט אַכציג טויזענד אייער אין אַ טאָג אין אַ משך פון עטליכע חדשים. אין אַ גרויסען שטאָק־פיש, וועלכען מען האָט אויפגעשניטען, האָט מען געפונען אַן ערך אַכט מיליאָן אייער.

ווען מיר זוכען די אורזאַכע וואָרום עס עקזיסטירט אַזאַ גרויסער אונטערשייד אין דער פרוכטבאַרקייט פון די באַשעפענישען, קענען מיר עס אמבעסטען געפינען נאָכפאָרשענדיג ווי לאַנג עס לעבט די אָדער יענע באַשעפעניש, וואָס פאַר אַן אַרט לעבען זי פיהרט און אויף וויפיעל זי זאָרגט פאַר דער ערציהונג און ענטוויקלונג פון איהרע קינדער. מען קען אָננעהמען פאַר אַן אַלגעמיינעם כלל, אַז באַשעפענישען, וועלכע לעבען לאַנג, און וועלכע פאַסען אויף אויף זייערע קינדער, זיינען וועניגער פרוכטבאַר, וועהרענד די באַשעפענישען, וועלכע לעבען אַ קורצע צייט און פאַסען ניט אויף אויף זייערע קינדער, זיינען זעהר פרוכטבאַר. דער שטאָק־פיש לעגט אויס מיליאָנען אייער, אָבער וועניג פיש קומען פון זיי אַרויס. הונדערטע טויזענדע פון זיי ווערען אויפגעגעסען פון פארשיידענע פישען און אַנדערע ים־באַשעפענישען, איידער זיי ווערען נאָך אויסגעבריהט, און פון די אויסגעבריהטע פישלעך דערלעבען זעהר

ווענינ גרוים צו ווערען, זיי ווערען פאַרשלונגען קליינערהייט. פון די מיליאָנען אייער וואָס א שטאָק־פיש לעגט אוים, ענטוויקלען זיך, אַלזאָ, בלויז אַ קליינע צאָהל פיש, וועלכע וואַקסען אוים פאַרצור־זעצען זייער געשלעכט. די טויבען היטען זייערע אייער און באַ־שיצען זיי. און ווען זיי בריהען זיי אוים, זוכען זיי צו באַזאָרגען שפּייז פאר די נייגעבאָרענע, זיי קאָרמענען זיי און באַוואַכען זיי ביז זיי ווערען אליין פעהיג זיך צו באַזאָרגען מיט שפּייז און זיך צו שיצען.

אונטער נאָרמאַלע באַדינגונגען וועט אין אירגענד וועלכען עס איז פּלאַץ אימער בלייבען אומגעפעהר די גלייכע פארהעלטניס אין דער צאָהל פון די פאַרשיידענע באַשעפּענישען, וועלכע לעבען דאָר־טען. די פיש, וואָס לעגען הונדערטע טויזענדע אייער אין אַ יאָהר און די פויגעל, וואָס לייגען בלויז עטליכע אייער אַ יאָהר, וועלען אין ענד־רעזולטאַט אָנהאַלטען אומגעפעהר דיזעלביגע פּראָפּאָרציע פון זייערע צאָהלען. אין איין פּאַל ווערען אַ סך געבאָרען אָבער ווענינ בלייבען לעבען, וועהרענד אין דעם צווייטען פאַל ווערען ווענינ געבאָרען, אָבער דער גרעסטער טייל פון זיי בלייבט לעבען.

פיערטער קאַפּיטעל.

די איינטיילונג פון די לעבעדיגע באַשעפעניששען אין פאַרשיידענע קלאַסען. — די עהנליכקייט און קרובה'שאַפט צווישען לעבעדיגע ברואים. — האָמאָלאָגיע און אַנאַלאָגיע, גלייכאַרטיגקייט און עהנליכקייט. — וויסענשאַפטליכע נעמען און די הויפּט־אָפּטיילונגען אין וועלכע אַלע לעבעדיגע באַשעפעניששען פון דער ערד ווערען איינגעטיילט.

די קלאַסיפיצירונג פון חיות.

איינטיילונג אין קלאַסען. — אום צו קענען בעסער שטודירען די גרויסע צאָהל פאַרשיידענע לעבעדיגע ברואים אויף דער וועלט, טיילט מען זיי איין אין קלאַסען, לויט זייער עהנליכקייט און קרובה'שאַפט. יעדער איינציגער, וואָס האָט אפילו ניט שטודירט דאָס לעבען פון די חיות, ווייס, אַז צווישען פאַרשיידענע לעבעדיגע באַשעפענישען עקזיסטירט אַ נעהענטערע אָדער ווייטערע עהנליכקייט. אַ פערד, למשל, איז עהנליכער צו אַן עזעל, ווי צו אַ הונט, אָבער אַ פערד איז דאָך עהנליכער צו אַ הונט, ווי צו אַ הוהן. שוין אין דער געוועהנליכער אומגאַנגס־שפּראַך האָבען מיר אַ געוויסע איינטיילונג פון די לעבעדיגע באַשעפענישען אין פאַרשיידענע קלאַסען, לויט זייער עהנליכקייט און קרובה'שאַפט. אין דער געוועהנליכער שפּראַך זיינען אַלע לעבעדיגע ברואים איינגעטיילט אין חיות, בהמות, עופות, פיש, אינזעקטען און שרצים. די דאָזיגע איינטיילונג קומט פון דער עהנליכקייט און קרובה'שאַפט, וואָס דער מענש האָט באַמערקט צווישען די פאַרשיידענע מינים לעבעדיגע ברואים. אַן אָקס איז טאַקע זעהר שטאַרק פאַרשיידען פון אַ שעפּס, אָבער ער איז דאָך עהנליכער צו אַ שעפּס און אַ נעהנטערער קרוב צו איהר, ווי צו אַ טויב. אַ שוואַלב ווידער איז שטאַרק פאַרשיידען פון אַ שטרויס־פויגעל, אָבער ער איז דאָך עהנליכער צו אַ שטרויס־פויגעל און אַ נעהענטערער קרוב צו איהם, ווי צו אַ גאָלד־פישעל. אויף דעם גרונד פון די דאָזיגע עהנליכקייטען און קרובה'שאַפטען, האָט דער מענש שוין פון גאַנץ אַלטע צייטען איינגעטיילט די פאַרשיידענע לעבעדיגע ברואים אין פאַרשיידענע קלאַסען. ווען מיר

ווילען אָבער נעהנטער און גרינדליכער שטודירען דאָס לעבען און די נאַטור פון די פארשיידענע לעבעדיגע ברואים, איז די קלאַסען־איינטיילונג, וואָס מיר האָבען אין דער געוועהנליכער שפראך, ניט קיין גענוגענדע, מיר מוזען מאַכען אַ פיעל פּינקטליכערע איינטיי־לונג, מיר מוזען צונויפברייגגען די מעהר עהנליכע לעבעדיגע ברואים אין איין קלאַס, און אָפּטיילען פון זיי די וועניגער עהנליכע. אַט די דאָזיגע איינטיילונג פון די פארשיידענע לעבעדיגע ברואים אין קלאַסען לויט זייער עהנליכקייט און קרובה'שאַפט, ווערט אָנגע־רופען קלאַסיפיקאַציאָן אָדער קלאַסיפיצירונג.

האָמאָלאָגיע און אַנאַלאָגיע. — ביי דער קלאַסיפיצירונג פון לעבעדיגע ברואים, ווי אויך ביי פלאַנצען, דארף מען האָבען אין זינען וועניגער די אויסערליכע עהנליכקייט, ווי די אינערליכע גלייכ־קייט אָדער קרובה'שאַפט אין דעם געבוי, אָדער ריכטיגער געזאָגט: מען דארף האָבען אין זינען ניט די צופעליגע אויסערליכע עהנ־ליכקייט, נאָר די פונדאַמענטלע גלייכאַרטיגקייט אין דער סטרוקטור (געבוי) פון קערפּער אָדער פון די גליעדער. פונדאַמענטאַלע גלייכ־אַרטיגקייט (אידענטיטעט) רופען מיר האָמאָלאָגיע, וועהרענד צו־פעליגע עהנליכקייט רופען מיר אַנאַלאָגיע. מיר זאָגען, למשל, אַז אַ האַנט (אָרעם) פון אַ מענשען איז האָמאָלאָג מיט דער פאָ־דערשטער פוס פון אַ הונט, ווייל ווען מיר פארגלייכען זייביידען, באַמערקען מיר אַז צווישען זיי איז פאַראַן אַ פונדאַמענטאַלע גלייכ־אַרטיגקייט אין זייער געבוי. מיר געפינען אין יעדען ביין, אין יע־דען מוסקול, אין יעדען אָדער און נערוו פון זיי ביידע אַ געוויסע אינערליכע קרובה'שאַפט און גלייכאַרטיגקייט. דאָס איז אָבער ניט דער פאַל, ווען מען פארגלייכט, למשל, אַ פליגעל פון אַ פויגעל מיט דעם פליגעל פון אַ שמעטערלינג. אויסערליך האָבען זיי טאַקע אַ גרויסע עהנליכקייט, אָבער ווען מען אונטערזוכט זייער געבוי, זעהט מען, אַז זיי האָבען ניט קיין אינערליכע גלייכקייט צווישען זיך. אַ פליגעל פון אַ שמעטערלינג איז בלויז אַ נ אַ ל אָ ג צו אַ פליגעל פון אַ פויגעל אָבער ניט ה אָ מ אָ ל אָ ג.

ווען מען וויל דעריבער מאַכען אַווירקליכע, נאַטירליכע קלאַ־סיפיקאַציאָן פון לעבעדיגע ברואים, מוז מען זיי איינטיילען לויט זייער ה אָ מ אָ ל אָ ג ע ר קרובה'שאַפט, אָבער ניט לויט זייער אַנאַלאָגישער. ווען מיר זאָלען וועלען קלאַסיפיצירען די לעבעדיגע ברואים לויט אַנאַלאָגיע, דאָס הייסט, לויט די אויסערליכע עהנ־

ליכקייטען פון זייער׳ע אייגענשאפטען אדער פונקציאנען, דאן וואל־טען מיר געדארפט אריינשטעלען א פראש און א קאנגורו אין איין קלאס, ווייל א פראש שפּרינגט און א קאנגורו שפּרינגט. אין דער ווירקליכקייט אבער געהערען זיי צו צווי פארשיידענע קלאסען. אנאלאגיש וואלטען מיר געדארפט אריינשטעלען א פויגעל, א פלע־דער־מויז און א שמעטערלינג אין איין קלאס, ווייל אלע האבען פליגלען און פליהען. אין דער ווירקליכקייט אבער געהערען זיי צו דריי פארשיידענע קלאסען.

די גרעסטע האמאלאגיע געפינט מען ביי חיות, וועלכע קומען ארויס פון איין אפּשטאמונג. די האמאלאגיע איז דער בעסטער צייכען פון קרובה׳שאפט, פון בלוט־פארוואנדשאפט. די פונדא־מענטאלע עהנליכקייט, וועלכע מען געפינט צווישען די פארשיי־דענע מענשליכע ראסען, באווייזט, אז אלע מענשען קומען ארויס פון איין אפּשטאמונג. דורך א גוטע קלאסיפיקאציאן קענען מיר אויסגעפינען די אפּשטאמונג פון יעדער לעבעדיגער באשעפעניש. דורך פארגלייכען דעם געבוי, די אינערליכע סטרוקטור פון די פארשיידענע לעבעדיגע ברואים אין אונזער איצטיגער צייט, קענען מיר אויסגעפינען זייער אפּשטאמונג פון די באשעפענישען, וועלכע האבען אמאל געלעבט אין א פיעל פריהערדיגער צייט און וועלכע עקזיסטירען שוין היינט ניט מעהר. מען קען אויסגעפינען ווי אזוי פון יענע פארשוואונדענע באשעפענישען האבען זיך אין א פאר־לויף פון צעהנדליגער טויזענדער יאהרען ענטוויקעלט די איצטיגע באשעפענישען.

וויסענשאפטליכע נעמען. — יעדער פארשיידענער סארט פון לעבעדיגע באשעפענישען אדער פלאנצען ווערט אנגערופען א **ספּעציע** (ארט). די רויטע וועווערקעס, למשל, זיינען איין ס פּ ע צ י ע פון וועווערקעס, וועהרענד די גרויע וועווערקעס זיינען א צווייטע. די שווארצע וועווערקעס אבער זיינען שוין ניט קיין באזונדערע ספּעציע, ווייל שווארצע וועווערקעס ווערען אפט געבארען פון גרויע וועווערקעס, און גרויע וועווערקעס ווערען גע־בארען פון שווארצע. מען געפינט אבער ניט, אז רויטע וועווער־קעס זאלען געבארען ווערען פון גרויע, אדער אז גרויע זאלען געבארען ווערען פון רויטע.

א גרופּע פון נאהענט פארוואנדטע ספּעציעס ווערט אנגע־רופען א גענוס (גאטונג, מין). אלע סארטען וועווערקעס, למשל,

געהערען צו איין געגוס. מען דאַרף אָבער דערביי קיין טעות ניט מאַכען און ניט אַריינרעכענען אין דעם געגוס פון וועוועֶרקעס אויך אַזעלכע חיות, וועלכע זיינען בלויז עהנליך צו וועוועֶרקעס. דער פּריירי הונט, די פליהענדע וועוועֶרקע זיינען עהנליך צו וועוועֶרקעס, אָבער זיי געהערען צו אַנדערע געגוסען.

דער באַריהמטער נאַטור־פאָרשער ליגנע האָט, אין יאָהר 1758, פאַר דער באַצייכענונג פון די פאַרשיידענע לעבעדיגע באַשעפעניששען איינגעפיהרט אַ דאָפּעלטען נאָמען, אַ מין פאַרנאָמען און פאַמיליע נאָמען. דער פאַרנאָמען איז פאַר דעם געגוס פון דער באַשעפעניש און דער פאַמיליע נאָמען איז פאַר דער ספּעציע. די נעמען זיינען פון דער לאַטיינישער און פון דער גריכישער שפּראַך. אַזוי, למשל, רופט מען די רויטע וועוועֶרקע מיט איהר וויסענשאַפטליכען נאָמען „סציאורוס הודסאָניקוס"; די גרויע וועוועֶרקע — „סציאורוס קאַראָלינענסיס" און די פוקס־וועוועֶרקע — „סציאורוס לודאָוויציאַנוס". אויף דעם אופן ווערען באַצייכענט אַלע אַנדערע חיות מיט צוויי נעמען, וואָס דער ערשטער גיט אָן צו וועלכען געגוס (גאַטונג) זי באַלאַנגט, און דער צווייטער נאָמען — צו וועלכער ספּעציע (אַרט) זי געהערט.

איינינע מינים חיות ווערען באַצייכענט מיט דריי נעמען. דער דריטער נאָמען ווערט צוגעשטעלט צו אַזעלכע מינים חיות, וועלכע האָבען אין פאַרשיידענע געגענדען עטוואָס אַן אַנדער אויסזעהן. צום ביישפּיעל, די גרויע וועוועֶרקעס, וועלכע געפינען זיך הויפּטזעכליך אין די דרום־געגענדען פון אַמעריקאַ, זיינען אויך פאַראַן אין די צפון־געגענדען. זיי זעהען אָבער אביסעל אַנדערש אויס אין די צפון־געגענדען. זיי זיינען אביסעל גרעסער און האָבען ווייסע אויערלעך און זיי ווערען אָנגערופען מיט אַ דרייפאַכען נאָמען „סציאורוס קאַראָלינענסיס לייקאָטיס".

אַ גרופּע פון נאָהענט פאַרוואַנדטע גאַטונגען ווערט אָנגערופען אַ פאַמיליע. אַלע חיות, וועלכע זיינען, למשל, עהנליך צו וועוועֶרקעס, געהערען צו איין פאַמיליע. די רויטע וועוועֶרקעס, די גרויע, די פוקס־וועוועֶרקעס, די פליהענדע וועוועֶרקעס, די פּריירי הינט און אַלע אַנדערע חיות, וועלכע זיינען עהנליך צו וועוועֶרקעס, געהערען צו איין פאַמיליע. אַ גרופּע פון נאָהענט פאַרוואַנדטע פאַמיליעס ווערט אָנגערופען אָרדנונג. די קלאַסיפיקאַציאָן געהט, אַלזאָ, אין דער פאָלגענדער אָרדנונג: צוערשט קומט די ספּעציע

(ארט), וועלכע נעמט ארום דעם סארט חיות, וועלכע האבען די נאָ־הענטסטע קרובה'שאפט און גלייכקייט צווישען זיך, אזעלכע, טאָס ווערען געבאָרען פון גלייכע עלטערן; דערנאָך קומט דער גענוס (גאַטונג), וועלכע נעהמט ארום א גרופע פון ספעציעס, נאכהער קומט די פאמיליע, וועלכע נעמט ארום א גרופע פון גאטונגען, דאן קומט די אָרדנונג, וועלכע נעמט ארום א גרופע פון פאמיליעס, נאָכדעם קומט דער קלאס, וועלכער נעמט אריין אין זיך א גרופע אָרדנונגען, און צום סוף קומט די אפטיילונג, וועלכע נעמט אריין אין זיך א גרופע קלאסען. דער סדר פון דער קלאסיפיקאציאָן איז, אלזאָ, דער פאָלגענדער: ספעציע, גענוס, פאמיליע, אָרדנונג, קלאס, אָפטיילונג.

דאָס טיער־רייך, דאָס הייסט, אלע לעבעדיגע באשעפענישען אויף דער וועלט, ווערען אין אלגעמיין איינגעטיילט אין זיבען אָפטיילונגען, ווי פאלגט: די פראָטאָזאָען, די פלאנצען־חיות (צעלענטראטען) — די באשעפענישען, וועלכע זיינען ענליך צו פלאנצען און האבען א חלל, וואָס פארנעהמט זייער גאנצען קערפער און דיענט פאר זיי אלס פארדייאונגס־סיס־טעם און אלס בלוט-צירקולאציאָנס־סיסטעם, די מאָלוסקען, די ווערים, די אָרטהאָפאָדען — די באשעפענישען, וועלכע זייערע קערפער און זייערע פיס באשטעהען פון רינגעלעך און האבען אויף זייער אויבערשטען טייל פון קערפער א צודעק פון א וועניגער אָדער מעהר הארטערען שטאָף, ווי פארשיידענע אינזעקטען, ווי זשוקעס (באבעלעס), ראקעס (קרעבסען) א. אז. וו., עכינאָדער־מאטען (די שטאכעל־הויט חיות) — די באשעפענישען, וואָס זייער קערפער איז באדעקט מיט קורצע דיקע שטעכיגע האָר, די כאָרדא־חיות — די באשעפענישען, וועלכע האבען א רוקען־סטרו־נע (דאָס זיינען די באשעפענישען, וועלכע האבען נאָך ניט קיין רוקען־ביין, נאָר האבען אן אנלאגע אויף א רוקען־ביין, וואָס דאַרף זיך ענטוויקלען. זיי האבען אין קערפער אזא לענגליכע שטיקעל מין כראָמסקע אָדער קנאָרפעל. אין דיעזער גרופע ווערען שוין אויך אריינגערעכענט די ווירבעל־חיות, די העכער ענטוויקעלטע באשעפענישען, וועלכע האבען א רוקען־ביין).

דיזע זיעבען אפטיילונגען, וועלכע זיינען כולל אין זיך אלע לעבעדיגע באשעפענישען פון דער ערד, פון די פרימיטיווסטע, די איינפאכסטע ביז די העכסט ענטוויקעלטע, ווערען צוטיילט אין

פארשיידענע קלאסען, ווי זויג־חיות, פויגעל, רעפטילען, פיש, אמפיביען (באשעפענישען וועלכע קענען לעבען אי אין וואסער אי אויף דער יבשה, ווי פרעש, קראקאדילען א. אז. וו.). יעדער קלאס ווידער ווערט איינגעטיילט אין רייהען אדער ארדנונגען. צום ביישפיעל, די גריזשענדע אדער נאגענדע חיות, ווי מייז, ווערווערקעס, קראליקעס א. אז. וו., שטעלען מיט זיך צונויף אן ארדנונג אדער רייה פון די זויגענדע חיות. די חיות, וועלכע האבען קאפיטעס (קלויען) שטעלען מיט זיך צונויף א צווייטע ארדנונג אדער רייה פון די זויג־חיות. יעדע פון דיעזע ארד־נונגען ווידער ענטהאלטען א גאנצע רייה פאמיליעס, און יעדע פאמיליע ענטהאלט א רייה גאטונגען (געגוסען) און יעדער גענוס ענטהאלט א רייה ספעציעס (ארטען).

ווען מען וויל, למשל, אנגעבען דעם גאנצען זאאלאגישען יחוס פון א הויז־קאץ, וועט מען אזוי זאגען: זי געהערט צו דער אפטיילונג פון די כארדאטען אדער ווערטעבראטען (חיות מיט א רוקען־ביין), פון דעם קלאס זויג־חיות, פון דער ארדנונג רויב־חיות (פלייש־עסענדע), פון דער פאמיליע פעלידען (קעץ־עהנליכע חיות), פון דער גאטונג פעלים (קעץ), פון דער ספעציע פעלים דאמעסטיקום (הויז־קעץ). און אויב די קאץ, וועגען וועל־כער עס האנדעלט זיך, האט נאך וועלכען עס איז לאקאלען אונ־טערשייד, אויב, למשל, עס איז אן אנגארא קאץ, וועט מען נאך דארפען צולעגען דעם נאמען פון דער ארטיגער וואריעטעט (אונ־טערשייד), מען וועט צו די צוויי נעמען „פעלים דאמעסטיקום" דארפען צולעגען א דריטען נאמען „אנגארענעסיס". און אט אזוי דארף מען זיך נוהג זיין מיט יעדער באשעפעניש, ווען מען וויל אנגעבען איהר פולען זאאלאגישען נאמען.

פינפטער קאפּיטעל.

איינ־צעליגע און פיעל־צעליגע באַשעפּעניששען. — די אַמיבען און זייער לעבען. — די אינפוזאַריען. — פאַרשיידענע אַרטען פון אינפוזאַריען און זייער לעבען. — די פּאַראַזיטען־פּראָטאָזאָען. — דער הויפּט־אונטערשייד צווישען נידעריגע באַשעפּענישען און העכערע.

די פּראָטאָזאָען.

איינ־צעליגע און פיעל־צעליגע באַשעפּענישען. — די גרויסע צאָהל לעבעדיגע ברואים אויף דער וועלט ווערען איינגעטיילט אין צוויי גרויסע אפּטיילונגען: אין אַזעלכע, וואָס באַשטעהען בלויז פון איין צעלע און אין אַזעלכע, וואָס באַשטעהען פון מעהרערע צעלען. די איינ־צעליגע באַשעפּענישען ווערען אָנגערופען פּראָטאָזען, און די פיעל־צעליגע באַשעפּענישען ווערען אָנגערופען מעטאָזאָען.

די פּראָטאָזאָען אָדער די איינ־צעליגע באַשעפּענישען געפינען זיך כמעט אין אַלע טיילען פון דעם ערד־קוגעל אין פאַרשיידענע מינים און אין זעהר גרויסע צאָהלען. זיי לעבען מייסטענס אין וואַסער אָדער אין זומפּען. דער גרעסטער טייל פון זיי זיינען אַזוי קליין, דאָס מען קען זיי זעהן בלויז מיט אַ מיקראָסקאָפּ (פאַרגרעסערונגס־גלאָז). דער גרויסער ברייטער עולם איז ווייניג באַקאַנט מיט דעם לעבען פון די דאָזיגע קליינצינקע נידעריגע ברואים׳לעך און מיט זייער שווערען קאַמפּף פאַר זייער עקזיסטענץ. אָבער אויך דאָס לעבען און דער קאַמפּף פון די דאָזיגע אָרימע מיזעראַבלע קליינצינקע באַשעפּענישען איז אינטערעסאַנט און העכסט באַלעהרענד צו שטודירען. אַנדערע פון זיי פיהרען צווישען זיך מלחמות פאַר זייער עקזיסטענץ, פאַרשלינגען איינע די אַנדערע אום אויפצוהאַלטען זייער לעבען; אַנדערע זיינען געצוואונגען צו ציהען זייער חיונה פון דעם, וואָס זיי מאַכען זיך אַ נעסט אין דעם קערפּער אָדער אויף דער הויט פון אַנדערע לעבעדיגע באַשעפּענישען און לעבען אויף זייער חשבון. מאַנכע פון זיי האָבען אויסגעקליבען פאַר דעם קוואַל פון זייער חיונה דעם קערפּער פון דעם קרוין פון דער בריאה — דעם מענשען. זיי באַ־

זעצען זיך אין פאַרשיידענע טיילען פון זיין קערפּער, מאַכען זיך דאָרטען א נעסט, פּרוכפּערען זיך און מעהרען זיך און פאַרשאַפען איהם אָפט פאַרשיידענע קראַנקהייטען און זאָגאַר א פּריהצייטיגען טויט. ווען די דאָזיגע קליינע ברואים'לעך וואָלטען געקענט טראַכ־טען, וואָלטען זיי געוויס באַשלאָסען, אז דער מענש איז באַשאַפען געוואָרען צוליעב זיי, כדי זיי זאָלען האָבען פון וועמען צו ציהען זייער חיונה און קענען עקזיסטירען אויף דער וועלט..

זייענדיג געצוואונגען צו לעבען אונטער פאַרשיידענע אומ־שטענדען און באַדינגונגען, האָבען זיך פאָרמירט פאַרשיידענע טיפּען און מינים פון פּראָטאָזאָען, וועלכע אונטערשיידען זיך זעהר שטאַרק אין זייער אויסזעהן. נאָר ווען מען אונטערזוכט די פאַר־שיידענאַרטיגע מינים זייערע און מען פאַרגלייכט זיי איינע מיט די אַנדערע, קען מען זיי איינטיילען אין דריי הויפּט קלאַסען, און שטודירענדיג זיי קען מען באַקומען אַן אַלגעמיינעם באַגריף וועגען אַלע מינים פּראָטאָזאָען.

די דריי קלאַסען, אין וועלכע די פּראָטאָזאָען ווערען איינגע־טיילט, זיינען די פאָלגענדע:

1) רהיזאָפּאָדען, וואָס דאָס מיינט „וואָרצעל־פיסיגע“. צו די רהיזאָפּאָדען באַלאַנגען די אַלע איינצעליגע באַשעפעניסען, וועלכע קענען אַרויסלאָזען פון יעדער זייט פון זייער קערפּער פאַרשיידענע אַרויסשטאַרצונגען אָדער וואָרצלען, מיט וועלכע זיי באַוועגען זיך און פאַנגען זייער שפּייז. צוליעב דער דאָזיגער איינענשאַפט זייערער האָבען זיי עס באַקומען זייער נאָמען „וואָר־צעל־פיסיגע“. נאָר אַזוי ווי די אַרויסשטאַרצונגען אָדער וואָרצ־לען, וואָס זיי לאָזען אַרויס פון זיך און ציהען אין זיך, זיינען באמת ניט קיין פיס, האָט מען זיי אויך א נאָמען געגעבען פּסיידאָפּאָדען, דאָס הייסט „פאַלש־פיסיגע“.

צו דעם דאָזיגען קלאַס געהערען די אַמיבען, די איינפאַכסטע איינצעליגע באַשעפעניסען; די פאָראַמיניפערען אָדער גלאָביגע־רינען, וועלכע זיינען באַדעקט מיט קליינע מיקראָסקאָפּישע מושלען און די ראַדיאָלאַרען, וועלכע זיינען אויך באַדעקט מיט קליינע מיקראָסקאָפּישע מושלען (די לעצטע צוויי זיינען ים־פּראָטאָזאָען און האָבען געשפּיעלט א זעהר וויכטיגע ראָלע מיט זייערע מושלען אין באַשאַפונג פון קרייד־בערג און פעלזען, ווי עס וועט שפּעטער אויספיהרליכער באַשריבען ווערען).

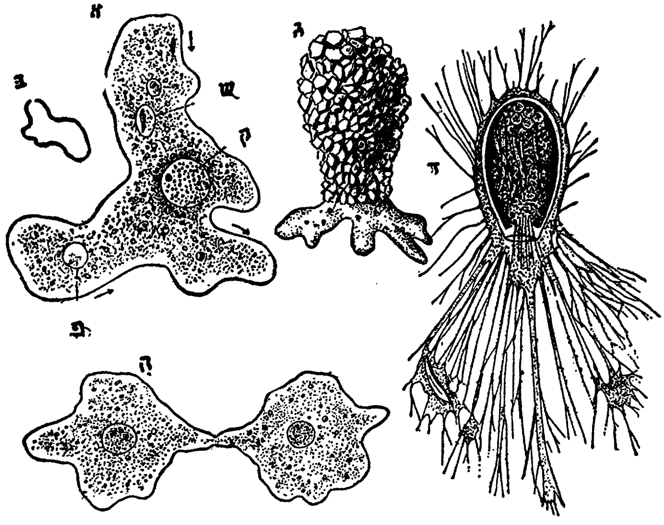
2) אינפוזאָריען. די דאָזיגע פּראָטאָזאָען זיינען מייסטענס פאַראייניגט מיט פלאַנצען, און דערפון קומט זייער נאָמען אינ־פוזאָריען, וואָס מיינט צונויפגעשמאָלצענע אָדער פאַראייניגטע. די אינפוזאָריען זיינען באַצויגען מיט אַ פעסטע הייטעל, און זייער קערפּער קען זיך ניט ענדערען אין פאַרשיידענע פאָרמען דורך פאַרשיידענע פרייע ארויסשטאַרצונגען אָדער „פאַלש־פיסלעריי“. דער קערפּער פון די אינפוזאָריען האָט אַ באַשטימטע פאָרם און די מייסטע פון זיי זיינען באַדעקט מיט קליינע, באַוועגליכע פּראָ־טאָפּלאַזמע הערעלעך, וועלכע דינען זיי אַלס שווים־אָרגאַנען און שפּייז־פאַנגער.

3) ספּאָראָזאָען. די פּראָטאָזאָען, וועלכע באַלאַנגען צו דעם קלאַס זיינען אַלע פּאַראַזיטען, זיי לעבען אין אָדער אויף די קערפּער פון אַנדערע באַשעפעניסען, און אַ גרויסער טייל פון זיי ברענגען פאַרשיידענע קראַנקהייטען. זייער נאָמען „ספּאָראָזאָען“ האָבען זיי באַקומען צוליעב דעם וואָס זיי פאַרמעהרען זיך דורך שפּאַלטען זיך אין פיעלע טיילכעלעך, וועלכע ווערען גערופען „ספּאָרען“.

די אַמיבען. — די איינפאַכסטע איינ־צעליגע באַשעפעניש איז די אַמיבע. זי געפינט זיך כמעט אין יעדען זומפּ, אין דעם בלאָטיגען גרונד פון יעדער לוזשע אָדער סאַזשעלקע. מיט אַן אומבאַוואָפענטען אויג קען מען זי כמעט ניט זעהן, אָבער ווען מען נעהמט זי אונטער אַ מיקראָסקאָפּ קען מען איהר קערפּער גאַנץ גוט זעהן און באַטראַכטען איהרע באַוועגונגען און איהר אַרט לעבען. איהר קערפּער באַשטעהט פון אַ שטודען (פּוטשאַ) עהנ־ליכע מאַסע, פון פּראָטאָפּלאַזמע, וואָס האַלט כסדר אין ענדערען איהר פאָרמע. דאָ נעהמט זי אָן אַ רונדליכע פאָרם, דאָ אַ לענג־ליכע, דאָ שטאַרצט ארויס אַ שפּיץ פון איין זייט, דאָ פון דער אַנדערער זייט, דאָ וואַקסט אויס אַ רונדער גוז אָדער קנאָפּ אין איין אָרט און ציהט זיך באַלד אריין צוריק און וואַקסט ארויס אין אַנאַנדער אָרט, ווערט גרעסער און ארויסשטאַרצענדער און ציהט זיך ווידער אריין אינוועניג. און אַזוי ענדערענדיג כסדר איהר פאָרם האַלט זיך די אַמיבע אין אַ באַשטענדיגער באַוועגונג פון איין פּלאַץ אויף אַ צווייטען.

ווען די אַמיבע טרעפט זיך מיט אַ קלענערען אָרגאַניזם, וועל־כען זי קען געברויכען אַלס שפּייז פאַר זיך, פאַנגען אָן פון איהר

קערפּער אַרויסשטאַרצען שפּיצען, וועלכע לאָזען זיך פאַנאַנדער ביסלעכווייז אַרום דער רויב וואָס זי האָט באַגעגענט, פאַרכאַפּען זי און דריקען זי אַריין אינוועניג אין דער צעלע. די אַמיבע האָט אויף דעם אופן באַקומען איהר שפּייז, זי האָט פאַרשלונגען אַן אַנדער באַשעפעניש, וועלכע איז קלענער פון איהר. זי האָט איהר אָבער ניט פאַרשלונגען מיט'ן מויל. די אַמיבע האָט ניט קיין מויל, נאָר יעדער טייל פון איהר קערפּער קען איהר דיענען פאַר אַ מויל. יעדער טייל פון איהר קערפּער קען אויפנעהמען שפּייז און זויער־שטאָף, וואָס איז נויטיג פאַר איהר עקזיסטענץ. און אַזוי ווי די אַמיבע קען מיט יעדען טייל פון איהר קערפּער אויפ־נעהמען שפּייז און זויער־שטאָף, אַזוי קען זי אויך מיט יעדען טייל פון איהר קערפּער אַרויסשטויסען פון זיך דעם אָפּפאַל פון די פאַרדייטע שפּייז. דער קערפּער פון דער אַמיבע איז פון דער



ציכנונג 2. — א, אַ שטאַרק פאַרגרעסערטע אַמיבא. ק ציינט דעם קערען פון דער אַמיבאַ; ש, שפּייז־שטאָף, וואָס די אַמיבאַ האָט אַרוינ־געגומען; פ, דאָס פולסירענדע לעכעלע אין דער אמיבא. די פייל־ציכען צייגען די ריכטונג ווי די אמיבא באַוועגט זיך. ב צייגט ווי די אַמיבאַ האָט געענדערט איהר פאָרם אין אַ פאַרלויף פון אַ האַלבער מינוט. ג און ד, אַמיבאַ־עהנליכע באַשעפענישען, וועלכע זיינען טיילווייז באַ־דעקט מיט אַ מושעל (שטאַרק פאַרגרעסערט). ה, אַן אַמיבאַ אין דעם פּראָצעס פון איהר שפּאַלטונג.

איינפאַכסטער פאָרם, זי האָט ניט קיין באַזונדערע אָרגאַנען פאַר אויפנעהמען שפּייז, פאַר פאַרדייהען און אַרויסשטויסען דעם אָפּ־פאַל פון דער פאַרדייטער שפּייז. אַלעס ווערט געטאָן פון דער איינציגער צעלע, פון וועלכע זי באַשטעהט.

ווען די אַמיבע וואַקסט אויס ביז צו אַ געוויסער גרויס, צר־שפּאַלט זי זיך אויף צוויי גלייכע טיילען און פון איין גרויסע אַמיבע ווערען צוויי קליינע, וועלכע וואַקסען באַזונדער און זוכען זייער חיונה באַזונדער, און ווען זיי ווערען גרויס, שפּאַלט זיך יעדע פון זיי ווידער אין צוויי און עס קומט אויף דער וועלט אַ נייער דור פון אַמיבעס. און אָט אַזוי וואַקסען די אַמיבעס און שפּאַלטען זיך אויף העלפט דורות נאָך דורות און פּרוכפּערען און מעהרען זיך. ניטאָ ביי די אַמיבעס קיין מאַן און קיין ווייב, קיין זכרים און נקבות. אַן אַמיבע איז ניט קיין זכר און ניט קיין נקבה. אַמיבעס געבערען ניט קיין קינדער אויפצוהאַלטען זייער מין. זיי שפּאַל־טען זיך אויף העלפט און דאָס הייסט ביי זיי האָבען קינדער.

ווען די לוזשע אָדער סאַזשעלקע, וואו די אַמיבע לעבט, טרי־קענט אויס, דאַן פאַרוואַנדעלט זיך דער קערפּער פון דער דאָזיגער קליינער נישטיגער באַשעפעניש אין אַ רונדע קייקעלע און ווערט באַצויגען מיט אַ האַרטען הייטעל, ווי פון האָרן, און אַזוי לעבט עס אַריבער די טריקעניש ביז עס קומען ווידער בעסערע צייטען, ווען די אויסגעטריקענטע לוזשעס און סאַזשעלקעס ווערען פול מיט וואַסער און די אַמיבע קעהרט זיך אום צוריק צו איהר נאָרמאַלען אויסזעהן און איהר נאָרמאַלען לעבען. אין דער צייט פון דער טריקעניש טרעפט עס, אַז די ווינטען פאַרטראָגען פון די אויס־געטריקענטע לוזשעס און סאַזשעלקעס מאַסען אַמיבעס פאַר הונ־דערטע מיילען ווייט און פאַרזייען זיי דאָרטען.

עס זיינען פאַראַן אַ גאַנצע רייה פּראָטאָזאָען (איינ־צעליגע באַשעפענישען), וועלכע זיינען עהנליך צו אָט דער אַמיבע, עס זיינען פון זיי אפשר פאַראַן אַרום טויזענד ספּעציעס. זיי באַווע־גען זיך אויף דעמזעלבינען אופן, ווי די באַשריבענע אַמיבע, שפּיי־זען זיך אַזוי ווי זי און מעהרען זיך און פּרוכפּערען זיך דורך שפּאַל־טונג אַזוי ווי זי. פיעלע פון זיי האָבען אָבער אַן אַנדער אויסזעהן און האָבען באַזונדערע כאַראַקטעריסטישע איינגענטימליכקייטען. נאָר אפילו די איינפאַכסטע פּראָטאָזאָע, די אַמיבע, ערפילט אַלע פונקציאָנען פון לעבען. זי באַוועגט זיך, ניט האָבענדיג קיין ספּע־

ציעלע באַוועגונגס־אָרגאַנען; זי עסט און פאַרדייט, ניט האָ־בענדיג קיין ספּעציעלע מויל און פאַרדייאונגס־סיסטעם; זי אָטעמט איין זויער־שטאָף און אָטעמט אויס קויהלען־זויערע, ניט האָבענדיג קיין לונגען אָדער אַנדערע ספּעציעלע אָטעמונגס־אָרגאַ־נען. איהר קערפּער איז ניט איינגעטיילט אין באַזונדערע אָרגאַנען, נאָר יעדער טייל פון איהר קערפּער קען ערפילען די פאַרשיידענע לעבענס־פונקציאָנען, יעדער טייל קען אויפנעמען שפּייז, פאַר־דייען, אָטעמען א. אז. וו. זי קען אויך פיהלען. ווען די אַמיבע קומט אין באַריהרונג מיט א זאַמד־קערענדעל אָדער מיט עטוואָס אַנדערעס, וואָס קען איהר ניט נוצען אַלס שפּייז, רוקט זי זיך לאַנגזאַם אָפּ. דאָס באַווייזט, אז זי פיהלט. מען קען אָפּשטעלען אָדער ענדערען איהרע באַוועגונגען דורך ענדערען די טעמפּעראַ־טור אָדער דורך כעמישע שטאָפען. דאָס באַווייזט, אז זי פיהלט און עמפּפינדעט.

די אינפוזאָריען. — עס איז באַמערקט געוואָרען שוין מיט איבער צוויי הונדערט יאָהר צוריק, דאָס אין א שטיל־שטעהענדען וואַסער פאַרמעהרען זיך געוויסע מינים פּראָטאָזאָען מיט א באַ־זונדערער שנעלקייט און אין זעהר גרויסע מאַסען. דיעזע מינים פּראָטאָזאָען ווערען אָנגערופען אינפוזאָריען, און זיינען, מייסטענס, ווי די אַלע אַנדערע איינ־צעליגע באַשעפענישען, זעהר קליין, דאָס מען קען זיי בלויז זעהן דורך א מיקראָסקאָפּ.

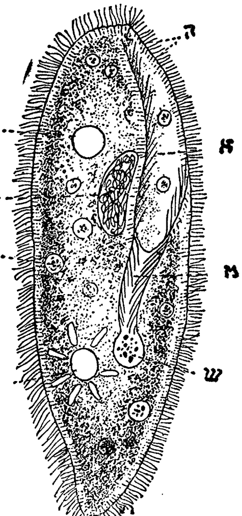
דאָס כאַראַקטעריסטישע פון די אינפוזאָריען איז, וואָס זיי זיינען באַדעקט מיט א דין אָבער פעסט הייטעל, וואָס גיט זייער קערפּער א באַשטימטע פאָרם. דערמיט שיידען זיך די אינפו־זאָריען אונטער פון די פריהער באַשריבענע אַמיבען, ביי וועלכע די פאָרם פון זייער קערפּער האַלט זיך כסדר אין ענדערען. עס איז דעריבער אויך פאַרשטענדליך, אז די באַוועגונג פון די אינפוזאָריען מוז זיין אַן אַנדערע ווי ביי די אַמיבען. די באַוועגונג פון די אַמיבען קומט דורך די ענדערונגען פון זייער קערפּער, ווי עס איז פריהער ערקלערט געוואָרען, ביי די אינפוזאָריען אָבער האָט דער קערפּער א באַשטימטע פאָרם און זיי מוזען דעריבער האָבען אַנ־דערע מיטעל זיך צו באַוועגען. די אינפוזאָריען האָבען ספּעציעלע אָרגאַנען פאַר באַוועגונג. די דאָזיגע באַוועגונגס־אָרגאַנען געפינען זיך ביי די פאַרשיידענע מינים אינפוזאָריען אין צוויי פאָרמען אָדער טיפּען. די ערשטע פאָרמע געפינט זיך ביי די בייטש־

אינפוזאָריען, אָדער ווי זיי רופען זיך מיט זייער וויסענשאַפטליכען נאָמען, די אייגלענען. דאָס איז אַ מין אינפוזאָריע, וועלכע האָט אַ שפּינדעל־עהנליכען קערפּער, וועלכער איז באַצויגען מיט אַ דין הייטעל, וואָס איז אין איין פּלאַץ דורכגעלעכערט און איז אריינגעדריקט פון אינוועניג און האָט די פאָרם פון אַ לייקע. דאָס איז דער שלונד אָדער דאָס מויל פון דער אייגלענע, וואָס פיהרט צו דער פּראָטאָפּלאַזמע, מיט וועלכער דאָס הייטעל פון דער אייגלענע איז אָנגעפּילט. פון דעם דעק פון דער דאָזיגער לייקע־עהנליכער פאַרטיעפונג שטאַרצט אַרויס אַ דין לאַנג פעדימעל פון פּראָטאָפּלאַזמע עהנליך צו אַ בייטש, וואָס ווערט אָנגערופען פלאַגעלום (בייטש). דאָס פלאַגעלום האַלט זיך כסדר אין באַוועגען, עס וואַרפט זיך מיט גרויס שנעלקייט הין און צוריק. דאָס איז דער באַוועגונגס־אָרגאַן פון די אייגלענען און מיט איהם פאַנגען זיי אויך זייער שפּייז. ווען דאָס פלאַגעלום באַוועגט זיך אין וואַסער, טרייבט עס אריין די קליינע אָרגאַניזמען, וועלכע עס באַגעגענט אין וועג, אין דעם שלונד פון דער אייגלענע. און פון דעם שלונד געהען זיי גראַד אריין אין די ווייכע פּראָטאָפּלאַזמע, וואו זיי ווערען פאַרדייט. ביי אַנדערע אייגלענען איז די פּראָטאָפּלאַזמע אַרום דעם פלאַגעלום אין דער פאָרמע פון אַ בעכערעל.

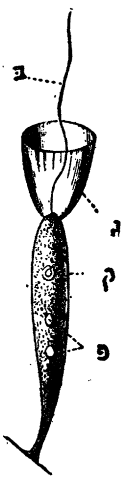
אַ צווייטער טיפּ פון באַוועגונגס־אָרגאַנען געפינט מען ביי דער האָר־אינפוזאָריע אָדער, ווי זי ווערט גערופען מיט איהר וויסענשאַפטליכען נאָמען פּאַראַמעציום. ביי דיעזער אינפוזאָריע האָט דאָס הייטעל, וואָס באַדעקט איהר לאַנג רונדליכען קערפּער, זעהר פיעל לעכעלעך, דורך וועלכע עס שטאַרצען אַרויס אַ סך קורצע דינענקע פּראָטאָפּלאַזמע פעדימלעך, וועלכע האַלטען זיך כסדר אין באַוועגען. די דאָזיגע פעדעמלעך ערפילען דיזעלביגע אויפגאַבע, וואָס דאָס פלאַגעלום ביי די אייגלענען אינפוזאָריען. מיט זייער הילף באַוועגט זיך די האָר־אינפוזאָריע און מיט זייער הילף פאַנגט זי איהר שפּייז.

אין איין זייט פון איהר קערפּער האָט די האָר־אינפוזאָריע אַ גראָבענדעל, וואָס ווערט אַלץ טיעפער, וואָס נעהנטער עס קומט צום מויל אָדער צום שלונד, דורך וועלכע די האָר־אינפוזאָריע ברייגנט אַריין איהר שפּייז אין איהר קערפּער. דאָס גראָבענדעל אין דער שלונד איז אויסגעפוטערט מיט הערעלעך, וועלכע באַוועגען זיך און העלפען אריינברענגען די געפאַנגענע שפּייז אינוועניג אין

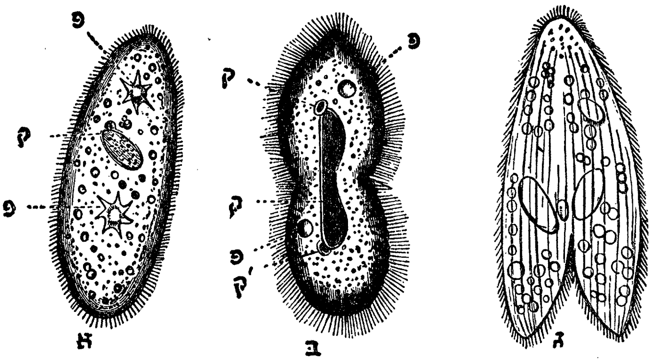
דער פּראָטאָפּלאַזמע, וואו עס ווערט פאַרדייט. אין איהר קערפּער געפינען זיך אויך צוויי פּולסירענדע לעכעלעך, וועלכע האַלטען זיך כסדר אין צונויפציהען און פאַנאַנדערציהען. דאָס זיינען די ניערען פון דער דאָזיגער באַשעפעניש. אויסער דעם האָט זי אויף איהר הייטעל, צווישען די דינע הערעלעך, אַ געוויסע צאָהל קליינצינקע בייטעלעך, וואָס יעדע פון זיי ענטהאַלט אַ צונויפגעדרעהטען הערעלע ווי אַ פּרוזשינע, וואָס קען אַ שנעל געבען און אָפּטרייבען אַ ניט געווינשטען גאַסט, וואָס קומט איהר נאָהענט צום קערפּער. די האָר־אינפוזאָריע האָט, אַלזאָ, ספּעציעלע אָרגאַנען זיך צו שיצען געגען פיינד. און די גאַנצע באַשעפעניש באַשטעהט בלויז פון איין צעלע און איז אַזוי קליין, דאָס מיט'ן נאַקעטען אויג, אָהן אַ פאַרגרעסערונגס־גלאָז, קען מען זי ניט זעהן.



ציי‍כנונג 3. — א, אַ פּאַראַמעציום (אַ האָריגע אינפוזאָריע), זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט. ה, די פּראָטאָפּלאַזמע הערעלעך; א, די אונוועניגסטע לאַנגע פּראָטאָפּלאַזמע הערעלעך פון מויל; מ, דער שלונד (ושט); ש, שפּייז־טיילכעלעך; פּ, די פּולסירענדע לעכעלעך; ק, דער קערן פון דער צעלע.



ציי‍כנונג 4. — אַ בייטש־אינפוזאָריע (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט). ב, דאָס בייטש־עהנליכע פּראָטאָפּלאַזמע־פעדימעל; ג, דער קראַגען אָדער בעכערעל אַרום דעם בייטש; ק, דער קערען פון דער צעלע; פּ, די פּולסירענדע לעכעלעך.



ציכנונג 5. — אינפוזאָריען, וועלכע זיינען באַוואַקסען מיט פּראָטאָפּלאַזמע הערעלעך. א, אַ פּאַראַמעציאום, וואָס פּ ציגט די פּול־סירענדע לעכעלעך און ק דעם קערען. ב, אַ פּאַראַמעציאום, וואָס האַלט זיך אין שפּאַלטען. פּ ציגט די פּולסירענדע לעכעלעך, ק, דעם קערען, ק׳, די קליינע קערענדלעך פון דעם שפּאַלטענדען פּאַראַמעציאום. ג, צוויי פּאַראַמעציאומס, וועלכע האָבען זיך טיילווייז צונויפגעשמאַלצען.

אינטערעסאַנטע באַשעפענישען זיינען די גלאָקען־אינפוזאָריען, די וואָרטיצעלען, ווי מען רופט זיי וויסענשאַפטליך. די וואָרטיצעלען געפינען זיך אויף פארשיידענע וואסער־פלאנצען אָדער אויף אנדערע געגענשטענדע, וועלכע ליגען אונטער׳ן וואסער. דער קערפּער פון דער וואָרטיצעלע האָט די עהנליכקייט פון אַן איבער־געקעהרטען גלעקעל, וועלכער איז מיט זיין שמאָלערען ענד באַ־העפט צו אַ דינעם שטענגעל. אויף דעם מויל אָדער עפנונג פון גלעקעל געפינט זיך אַ דינער דעקעל, וועלכער איז פול מיט די־נינקע באַוועגענדע הערעלעך. אויך דער ראַנד פון גלעקעל, מיט וועלכען דער דעקעל קומט זיך צונויף, איז באַדעקט מיט דינינקע הערעלעך, וועלכע האַלטען זיך אין איין באַוועגען. צווישען דעם דעקעל און דעם ראַנד פון גלעקעל געפינט זיך אַ קליין גראָבענדעל, וואָס איז אין איין פּונקט אַביסעל טיעפער. דאָס איז דאָס מויל אָדער דער שלונד פון דער וואָרטיצעלע.

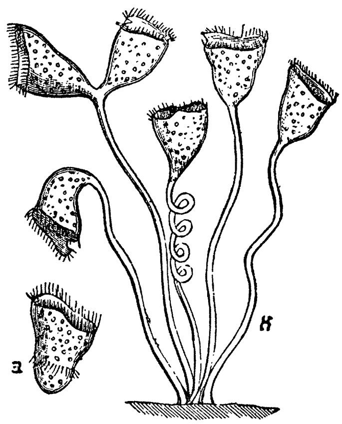
ווען די וואָרטיצעלע ווערט פון קיינעם ניט געשטערט, איז דאָס שטענגעל, אויף וועלכען דאָס גלעקעל האַלט זיך, אויסגע־צויגען און גראַד, דאָס מויל אָפען און די הערעלעך פון דעם דעקעל און פון דעם ראַנד פון גלעקעל באַוועגען זיך. ווען אָבער זי ווערט מיט עטוואָס געשטערט, ציהט זיך דאָס דעקעל אַריין אין דעם

גלעקעל, דער ראַנד פון גלעקעל ציהט זיך צונויף און דער קערפּער פון דער אינפוזאָריע באַקומט דאַן די פאָרם עהנליך צו אַ קייקעלע, די הערעלעך פאַרשווינדען און דער שטענגעל דרעהט זיך צונויף ווי אַ ספּיראַלע און ציהט אַרונטער די אינפוזאָריע נעהנטער צו דעם גרונד, צו וועלכען זי איז באַהעפט, ווי זי צו שיצען פון דער דראָהענדער געפאַהר.

די וואָרטיצעלע באַקומט איהר שפּייז דורך די באַוועגונג פון די הערעלעך אויף דעם דעקעל און אויף די ראַנדען פון גלעקעל. דורך זייער באַוועגונג ברייגנען זיי אַריין פון וואַסער פאַרשיידענע קליינע אָרגאַניזמען אין דעם שלונד פון דער וואָרטיצעלע, פון וואַנען זיי קומען אַריין אינוועניג אין דער פּראָטאָפּלאַזמע פון דער דאָזיגער באַשעפעניש, וואו זיי ווערען פאַרדייט.

די פאַרמעהרונג פון די אייניגע באַשריבענע אינפוזאָריען קומט פאָר, ווי ביי דער אַמיבע, דורך טיילונג אָדער שפּאַלטונג.

ווי עס איז שוין פריהער באַמערקט געוואָרען, זיינען פאַראַן פאַרשיידענע אַרטען אינפוזאָריען. זייער צאָהל איז איבער טויזענד. דאָ זיינען בלויז באַשריבען געוואָרען די מעהר כאַראַקטעריסטישע פון זיי, פון וועלכע מען קען קריגען אַ באַגריף וועגען אַלע אַנדערע.



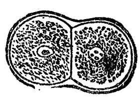
ציי‌כנונג 6. — א, אַ וואָרטיצעלען גרופּע; ב, אַן אָפּגעטיילטע וואָרטיצעלע.

מאַנכע פון די אינפוזאָריען האָבען זיך געמוזט צופּאַסען צו דעם לעבען פון פּאַראַזיטען, פון אַזעלכע וואָס לעבען אין אַ פרעמדען קערפּער און ציהען זייער חיונה פון איהם. די דאָזיגע פּאַראַזיטען־אינפוזאָריען האָבען ניט קיין באַוועגונגס־אָרגאַנען, זיי האָבען זיי ניט נויטיג. זיי האָבען אויך ניט קיין מויל, זיי זויגען אַריין זייער שפּייז דורך די אויבערפלעכע פון זייער קערפּער.

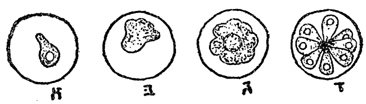
פון די פאַרשיידענע אַרטען פּראָטאָזאָען (איינצעליגע באַשע־

פּענישען) איז ווערטה צו דערמאָנען די גרעגאַרינען, וועלכע עק־זיסטירען אין פאַרשיידענע פאָרמען. די גרעגאַרינען זיינען פּאַ־ראַזיטישע פּראָטאָזאָען. זיי לעבען מייסטענס אין די געדערים פון פאַרשיידענע אינזעקטען און ציהען זייער חיונה פון דעם זאַפט פון דעם אינזעקט אין וועמעס געדערים זיי האָבען זיך באַזעצט. זיי האָבען ניט קיין באַוועגונגס אָרגאַנען און האָבען אויך ניט קיין מויל. זייער שפּייז זויגען זיי אריין דורך דער אויבערפלעכע פון זייער קערפּער. זיי דאַרפען זיך אָבער האַלטען פעסט פאַר די ווענטעלעך פון זייער „דירה", אַז זיי זאָלען ניט ארויסגע־וואָרפען ווערען פון דעם באַלעבאָס, ביי וועמען זיי האָבען זיך אויסגעקליבען צו וואוינען. מאַנכע אַרטען פון די גרעגאַרינען האָבען דעריבער אין זייער קערפּער אַזעלכע קרוטשיקלעך, מיט וועלכע זיי האַלטען זיך פעסט אין די געדערים פון דעם אינזעקט.

אינטערעסאַנט איז ווי די גרעגאַרינען פּרוכפּערען זיך. אין דעם פּרט אונטערשיידען זיי זיך שטאַרק פון די אַמיבען און אַנדערע פּראָטאָזאָען. ווען עס קומט די פּרוכפּערונגס־צייט פון די גרעגאַרינען, ציהט זיך זייער לענגליכער און פלאַכער קערפּער צונויף אין אַ רונדען קייקעלע און באַדעקט זיך מיט אַ האַרטען הייטעל פון אויבען. דאַן פאַנגט אָן דער קערען און די פּראָ־טאָפּלאַזמע פון דער גרעגאַרינאַ אין דעם הייטעל זיך צו שפּאַלטען אין אַ סך קליינע טיילכעלעך, וועלכע ווערען אָנגערופען ספּאָרען. נאָכדעם פּלאַצט דאָס הייטעל און די ספּאָרען פאַלען אַרויס און ווערען אַליין גרעגאַרינען.



צייכנונג 7. — אַ גרעגאַרינאַ (אַ פּאַראַ־זיטישע פּראָטאָזאָע), זעהר שטאַרק פאַר־גרעסערט. זי געפינט זיך אין דעם צו־שטאַנד, ווען זי האַלט זיך ביים שפּאַלטען אין ספּאָרען.



צייכנונג 8. — פיער צושטאַנדען פון אַ פּראָטאָזאָע, וועלכע פאַראורזאַכט מאַלעריאַ. א, דער צושטאַנד פון דער פּראָטאָזאָע, ווען זי איז אריינגעדרונגען אין אַ בלוט קייקעלע פון אַ מענשען; ב, איהר פאַרגרעסערטער צושטאַנד; ג, ווען זי פאַנגט זיך אָן שפּאַלטען אין ספּאָרען; ד, ווען איהרע ספּאָרען זיי־נען פאָלשטענדיג ענטוויקעלט און דאָס בלוט קייקעלע פּלאַצט און די פרייע ספּאָרען דרינגען אַריין אין אַנדערע בלוט קייקעלעך.

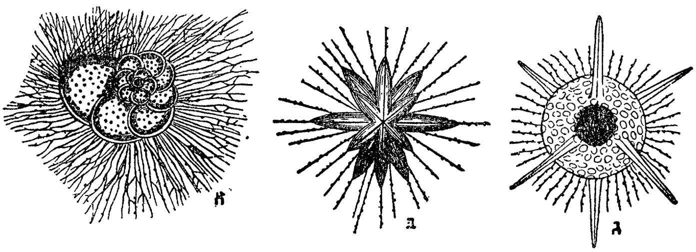
אין אַ נאָהענטער קרובה׳שאַפט מיט די גרעגאַרינען שטעהען די פּאַראַזיטען פּראָטאַזאָען, וועלכע געפינען זיך אין די בלוט־קייקעלעך פון מענשליכען קערפּער. דיזע פּאַראַזיטען־פּראָטאַזאָען רופען זיך העמאַטאָזאָען. געוויסע אַרטען פון די דאָזיגע העמאַטאָזאָען פאַראורזאַכען די מאַלאַריע קראַנקהייט אין מענשליכען קערפּער.

ים־פּראָטאָזאָען. — די פאַרשפּרייטעסטע באַשעפענישען אין ים זיינען די ים־פּראָטאַזאָען. זיי איבערטרעפען אין זייער צאָהל אַלע אנדערע באַשעפנישען. אין יעדען טראָפּען וואַסער פון ים געפינען זיך אַ גרויסע מאַסע ים־פּראָטאָזאָען. דאָס וואַסער מעג אויסזעהן קלאָר און אָהן אַ שפּור פון לעבעדיגע באַשעפנישען, אָבער ווען מען נעמט עם אונטער אַ פאַרגרעסערונגס־גלאָז דערזעהט מען דאָרטען אַ לעבעדיגע וועלט פול מיט פּראָטאָזאָען. אין אַ קוואָרט ים־וואַסער געפינען זיך מיליאָנען פּראָטאָזאָען. און די דאָזיגע פּראָטאָזאָען שפּיעלען אַ העכסט וויכטיגע ראָלע אין ים. זיי זיינען אייגענטליך דער יסוד פון לעבען אין ים. זיי און די איינצעליגע פּלאַנצען, וועלכע געפינען זיך אין ים, שטעלען צו שפּייז פאַר אַלע אַנדערע ים־באַשעפנישען. אַלע ים־חיות נעהרען זיך דירעקט אָדער אינדירעקט מיט די פּראָטאָזאָען און מיט די פּראָטאָפיטען (איינצעליגע ים־פּלאַנצען). אָדער זיי פאַרשלינגען זיי דירעקט אָדער זיי פאַרשלינגען די באַשעפנישען, וועלכע נעהרען זיך מיט די פּראָטאָזאָען און פּראָטאָפיטען. ווען די פּראָטאָזאָען און די פּראָטאָפיטען זאָלען פאַרשווינדען פון ים, וועלען די אַלע אַנדערע ים־באַשעפנישען, קליין און גרויס, ניט קענען עקזיסטירען. צוערשט וועלען ניט האָבען די קליינע קיין שפּייז און זיי וועלען מוזען אונטערגעהן און נאָכדעם וועלען די גרויסע מוזען אונטערגעהן, ווייל זיי וועלען קיין שפּייז ניט האָבען. אַלע לעבעדיגע באַשעפנישען פון ים הענגען אָפּ איינע פון די אַנדערע מיט זייער שפּייז. די גרעסערע עסען די קלענערע, די קלענערע די נאָך קלענערע א. אז. וו. ביז די פּראָטאָזאָען. בלויז די פּראָטאָזאָען אַליין דאַרפען ניט אָנקומען צו דער שפּייז פון אַנדערע לעבעדיגע באַשעפנישען, זיי שפּייזען זיך מיט די איינצעליגע פּלאַנצען. די פּראָטאָזאָען מוזען דעריבער זיין די עלטעסטע ים־באַשעפנישען. זיי מוזען זיין די ערשטע לעבעדיגע באַשעפנישען, וועלכע האָבען זיך באַוויזען אין ים, און אַזוי ווי דאָס

לעבען אין ים האָט זיך אָנגעפאַנגען פריהער ווי אויף דער יבשה, מוזען, אַלזאָ, די פּראָטאָזאָען זיין פון די ערשטע לעבעדיגע באַשעפענישען אויף דער וועלט.

עס געפינען זיך פאַרשיידענע פּראָטאָזאָען אין ים. באַזונדערם כאַראַקטעריסטיש זיינען אָבער די גלאָביגערינען און די ראַדיאָלאַרען. זייער קליינער מיקראָסקאָפּישער קערפּער איז אַרומגערינגעלט מיט אַ מיקראָסקאָפּישען מושעל. ביי די גלאָביגערינען איז דער מושעל געמאַכט פון קאַלציום קאַרבאָנאַט (קאַלך), ווערהענד דער מושעל פון די ראַדיאָלאַרען באַשטעהט פון קיזעל־ערד. די מושלען האָבען פאַרשיידענע פאָרמען און מושטערען און די מייסטע פון זיי זיינען אויסגעבילדעט באַזונדערם שעהן און סימעטריש. די מושלען האָבען מייסטענס קליינע לעכעלעך, דורך וועלכע עס שטעקען אַרויס לאַנגע, דינע פּראָטאָפּלאַזמע פעדימלעך, וועלכע זיינען איינע מיט די אַנדערע פאַרפלאָכטען אַרום דעם מושעל.

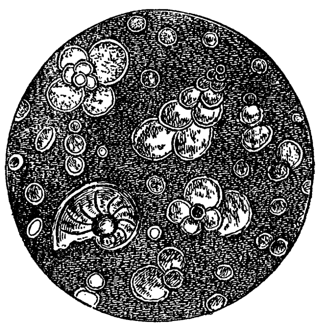
די דאָזיגע מושעל־פּראָטאָזאָען געפינען זיך אין אומצעהליגע ביליאָנען אין דעם וואַסער פון ים. גרויסע שטרעקען פון דעם גרונד פון דעם אַטלאַנטישען אָקעאַן זיינען דיק באַדעקט מיט די טויטע מושלען פון די גלאָביגערינען. ווען די פּראָטאָפּלאַזמע אין דעם מושעל שטאַרבט, פאַנגט דער מושעל אָן לאַנגזאַם צו זינקען צו דעם גרונד פון ים, און אין אַ פאַרלויף פון אַ סך טויזענדער יאָהרען האָט זיך אויפ׳ן דעק פון ים אָנגעזאַמעלט אַ דיקער שיכט פון די דאָזיגע מושלען. און ניט בלויז אויפ׳ן גרונד פון ים האָבען זיך די דאָזיגע קליינע, מיקראָסקאָפּישע מושלען אָנגעזאַמעלט אין ריזיגע מאַסען, נאָר אויך איבער דער גאַנצער וועלט. די



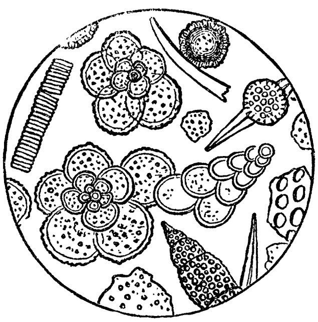
צייכנונג 9. — אַ, אַ גלאָביגערין מיט זיין מושעל און „פוס־וואָרצלען" (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט). ב און ג, ראַדיאָלאַרען מיט זייערע מושלען און „פוס־וואָרצלען" (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט).

גרויסע קרייד־בערג פון ענגלאַנד זיינען געשאַפען געוואָרען הויפּט־זעכליך פון די מיקראָסקאָפּישע מושלען פון די גלאָביגערינען. דאָסזעלבע איז מיט די גרויסע קרייד־מאַסען פון פראַנקרייך, שפּאַניען און גריכענלאַנד. די עקזיסטענץ פון אַזעלכע קרייד־בערג אָדער קרייד־שיכטען צייגט, אַז אַמאָל זיינען יענע געגענדען געווען באַדעקט מיט ים, וואו די גלאָביגערינען האָבען געלעבט אין גרויסע מאַסען. זייערע מושלען האָבען זיך אָנגעזאַמעלט אין גרויסע, דיקע שיכטען אויפ׳ן גרונד פון ים. דורך פאַרשיידענע געאָלאָגישע ענדערונגען, וועלכע זיינען שפּעטער פאָרגעקומען אין אינערען פון ערד (ווי ערד־ציטערנישען), האָט זיך דער דעק פון ים אויפגעהויבען און עס זיינען געשאַפען געוואָרען נייע שטיקער יבשה, וואו די איצטיגע קרייד־בערג אָדער קרייד־שיכטען געפינען זיך. מאַנכע אַזעלכע ערטער געפינען זיך איבער טויזענד מייל ווייט פון ים, ווי די קרייד־לאַגערען אין קענזעס, אין די פאַראייניגטע שטאַאטען פון אַמעריקאַ. דאָס באַווייזט, אַז דער אַטלאַנטישער אָקעאַן איז אַמאָל, מיט אַ סך טויזענדער יאָהר צוריק געווען טויזענדער מיילען ווייטער פאַרשפּרייט, ווי ער איז איצט.

די ראַדיאָלאַרען לעבען היינט אין גרויסע מאַסען אין ים, הויפּטזעכליך אין די טראָפּישע (הייסע) און מעסיגע געגענדען. פון זייערע קיעזעל־שטיין מושלען זיינען געשאַפען געוואָרען שטיי־



ציינכנונג 10. — אַ שטיקעל קאַלך אונטער אַ שטאַרקען פאַר־גרעסערונגס־גלאָז, וואו מען קען זעהן די גאַנצע און צו־בראָכענע מושלען פון גלאָבי־גערינען.



ציינכנונג 11. — אַ שטיקעל בלאָטע פון דעם גרונד פון אַטלאַנטישען אָקעאַן אונטער אַ שטאַרקען פאַרגרעסערונגס־גלאָז, וואו מען קען זעהן די מושלען פון גלאָביגערינען און אַנדערע אָרגאַניזמען.

נערנע פּעלזען, אויף דעמזעלביגען אופן, ווי די קרייד־בערג זיינען געשאפפען געוואָרען פון די גלאָביגערינען.

שפּייז־פאַרדייאונג. — ביי אַלע פּראָטאָזאָען, וועלכע זיינען דאָ באַשריבען געוואָרען, אי ביי אַלע, וועלכע זיינען עהנליך צו זיי, קומט פאָר די פאַרדייאונג פון שפּייז אויף א גלייכען אופן. נאכדעם ווי די שפּייז קומט אַריין אין דער צעלע, ווערט עס דאָר־טען, ווי עס איז אָנצונעהמען, באַפּייכטעט מיט א פאַרדייאונגס־פליסיגקייט און ווערט אויפגעלעזט אין דער פּראָטאָפּלאַזמע. דער זויער־שטאָף, וואָס איז נויטיג אויפצוהאַלטען דאָס לעבען פון יע־דער לעבעדיגער באַשעפעניש, ווערט אַריינגעזויגען פון די פּראָ־טאָזאָען דורך דער אויבערפלעכע פון זייער קערפּער. דער אָפּפאַל פון דעם פאַרדייטען שפּייז ווערט ביי די מייסטע פּראָטאָזאָען דורכ־געפילטערט דורך זייער קערפּער, ניט האָבענדיג פאַר דעם צוועק קיין ספּעציעלען אָרגאַן. ביי מאַנכע פּראָטאָזאָען אָבער זיינען פאַר דעם צוועק פאַראַן א מין ניערען, אַזעלכע פּולסירענדע לע־כעלעך, ווי ביי די פּאַראַמעציאום אינפוזאָריען, וועלכע זיינען אויבען באַשריבען געוואָרען. דער אָפּפאַל פון די פאַרדייטע שפּייז קלייבט זיך פריהער צונויף אין די פּולסירענדע לעכעלעך און פון דאָרטען ווערט ער אַרויסגעשטויסען פון דעם קערפּער פון דער פּראָטאָזאָע.

ווי עס איז צו זעהן, האָבען אָט די קליינצינקע, מיקראָס־קאָפּישע איינ־צעליגע באַשעפענישען דורכצופיהרען די וויכטיג־סטע פונקציעס פון לעבען, ווי די גרויסע, קאָמפּליצירטע און ענטוויקעלטע באַשעפענישען. זיי באַוועגען זיך, זיי פיהלען, זיי עסען, זיי פּרוכפּערען זיך און מעהרען זיך און שיצען זיך זאָגאר פון געפאהר. דער וויכטיגער אונטערשייד צווישען די נידעריגע באַשעפענישען און די העכער ענטוויקעלטע באַשטעהט, אַלזאָ, ניט אין זייערע פונקציע, אין זייער טעטיגקייט, נאָר אין זייער קער־פּער־געבוי, אין זייער סטרוקטור, אין זייער מעכאַניזם. וואָס בע־סער עס איז ענטוויקעלט דער קערפּער־געבוי און דער מעכאַניזם פון דער באַשעפעניש, אַלץ אויף א העכערע מדרגה שטעהט זי. אָט פאַרגלייכענדיג די פאַרשיידענע פּראָטאָזאָען, וועלכע זיינען דאָ באַשריבען געוואָרען, וועלען מיר געפינען, אַז די פּאַראַמעציאום אינפוזאָריע שטעהט אויף א העכערע מדרגה, ווי די אַמיבע.ביידע ערפילען דיזעלביגע פונקציעס פון לעבען, אָבער ביי דער אַמיבע

דארף יעדער טייל פון איהר קליינעם קערפער טאָן אַלע נויטיגע ארבייט. יעדער טייל פון קערפער מוז זיין א מויל צו עסען און יעדער טייל פון קערפער מוז זיין א באוועגונגס־אָרגאַן, וועהרענד ביי דער פאראמעציאום אינפוזאָריע איז פאַר יעדע פון די צוויי פונקציעס פאראַן א ספעציעלער אָרגאַן: פאַר באוועגונג די באַוועגונגס־הערעלעך און פאַר פאַנגען שפייז א שלונד אָדער מויל. עס פארשטעהט זיך, אז ווען פאַר יעדער פונקציע איז פאראַן א ספעציעלער אָרגאַן, קען די ארבייט בעסער דורכגעפיהרט ווערען, ווי ווען יעדער טייל פון קערפער דארף ערפילען אַלע פונקציעס. מיר האָבען דאָ צו טאָן מיט דעם פרינציפּ פון ארבייטס־טיילונג. וואָס מעהר און וואָס בעסער די ארבייט איז צוטיילט אין פאַרשיידענע ספּעציאליטעטען, אַלץ פּראָדוקטיווער און בעסער ווערט זי געמאַכט. די אַמיבע, ביי וועלכער יעדער טייל פון קערפער דארף ערפילען פארשיידענע פונקציאָנען, איז דעריבער א נידעריגערע באַשעפעניש ווי די פאראמעציאום אינפוזאָריע, וועלכע האָט ספעציעלע אָרגאַנען צו ערפילען די דאָזיגע פונקציעס.

קאָלאָניען־פּראָטאָזאָען. — די פּראָטאָזאָען, וועלכע זיינען ביז איצט באשריבען געוואָרען, לעבען אָפּגעזונדערט איינע פון די אנדערע. די פארמעהרונג פון די פּראָטאָזאָען, ווי עס איז אָנגעגעבען געוואָרען, קומט פאַר דורך שפּאַלטונג. ווען א פּראָטאָזאָע האָט זיך געשפּאָלטען און פון איינע איז געוואָרען צוויי, טיילען זיי זיך אָפּ איינע פון די אנדערע און יעדע פיהרט איהר לעבען באַזונדער. עס זיינען אָבער פאראַן פּראָטאָזאָען, ביי וועלכע די צושפּאָלטענע טיילען, ניט קוקענדיג אויף דעם, וואָס יעדער אָפּגעשפּאָלטענער טייל איז א באַזונדערער אינדיווידואום, א באַשעפעניש פאַר זיך, דאָך בלייבען זיי לעבען צוזאַמען. זיי באַשאַפען א קאָלאָניע. די דאָזיגע קאָלאָניען־פּראָטאָזאָען באַלאַנגען צו דער גרופּע אָרגאַניזמען, וועלכע ווערען גערופען מיט דעם נאָמען וואָלוואָצינען.

די וואָלוואָצינען, אויסער, אייגער פון זיי, לעבען אין קלענערע אָדער אין גרעסערע קאָלאָניעס. דאָס הייסט עטליכע פּראָטאָזאָען לעבען צוזאַמען, הגם יעדע פּראָטאָזאָע אָדער צעלע איז א באַשעפעניש פאַר זיך. זיי לעבען צוזאַמען אין אַזאַ זשעלאַטין הייטעל. אין די מייסטע פון וועלכע קאָלאָניעס האָט יעדע פּראָטאָזאָע

צוויי אָדער דריי לאַנגע פלאַגאַלעטען (בייטש־עהנליכע פּראָטאָ־פּלאַזמישע הערעלעך), מיט וועלכע די קאָלאָניע שווימט.

די מעהר איינפאַכע גאַטונג (גענוס) פון די קאָלאָניען־פּראָ־טאָזאָען זיינען די גאָניום־פּראָטאָזאָען. ווען די גאָניום־פּראָטאָ־זאָע שפּאַלט זיך, געהט די טאָכטער ניט אוועק פון דער מוטער,ביידע פּראָטאָזאָען בלייבען איינע ביי דער אַנדערער. די קאָ־לאָניע באַשטעהט דאַן פון צוויי פּראָטאָזאָען. דאַן שפּאַלט זיך יעדע פון זיי אין צווייען, און די קאָלאָניע באַשטעהט שוין פון פיער, די שפּאַלטונג געהט אַזוי ווייטער ביז עס ווערען זעכצעהן פּראָטאָזאָען און די קאָלאָניע איז דאַן פאַרטיג. ווען מען זאָל אָפּטיילען איין פּראָטאָזאָע פון דער קאָלאָניע וועט זי לעבען באַ־זונדער און אומאָפּהענגיג פּונקט אַזוי גוט ווי אין דער קאָלאָניע, אָבער זיי טיילען זיך ניט אָפּ, נאָר לעבען צוזאַמען און בילדען אַ קליינע, פלאַכע פּלאַטען־עהנליכע קאָלאָניע. יעדע פּראָטאָזאָע פון דער קאָלאָניע אָבער עסט, אָטעמט און פיהלט פאַר זיך אַליין, יע־דע פון זיי ערפילט אַלע פונקציעס פון לעבען פאַר זיך אַליין אומאָפּהענגיג פון די אַנדערע. און ווען די קאָלאָניע איז פאַרפול, ווען עס זיינען שוין פאַראַן זעכצעהן פּראָטאָזאָען, דאַן צוטיילען זיי זיך און יעדע פּראָטאָזאָע פאַנגט אָן שאַפען אַ נייע קאָלאָניע.

עהנליך צו די גאָניום־פּראָטאָזאָען זיינען די פּאַנדאָרינען, אויך זייערע קאָלאָניעס באַשטעהען פון 16 צעלען, נאָר זיי בילדען רונ־דע פילקע־פאָרמיגע קאָלאָניעס אַנשטאָט פלאַכע, פּלאַטען־פערמיגע. ווען די פּאַנדאָרינען קאָלאָניע איז רייף זיך צו פאַרמעהרען, פאַנגט אָן יעדע צעלע זיך צו שפּאַלטען ביז עס ווערט פון יעדע צעלע געשאַפען 16, דאַן לעזט זיך אויף דאָס זשעלאַטין הייטעל, וואָס האָט די קאָלאָניע געהאַלטען צוזאַמען, און די ניי־געשאַפענע 16 קאָלאָניעס טיילען זיך אָפּ איינע פון די אַנדערע און שווימען אוועק אין פאַרשיידענע ריכטונגען. די דאָזיגע אַרט פאַרמעהרונג האַלט אָן פאַר עטליכע דורות, אָבער ניט אומענדליך. נאָך איניגע אַזעלכע פאַרמעהרונגען, טיילט זיך יעדע צעלע פון דער קאָלאָניע בלויז אין 8 טאָכטער־צעלען, וועלכע טיילען זיך אָפּ איינע פון די אַנדערע און שווימען איינציגווייז אוועק. ווען איינע פון דאָזיגע צעלען טרעפט זיך מיט אַ צווייטע פריי־שווימענדע צעלע פון אַן אַנדער קאָלאָניע, פאַראייניגען זיי זיך און גיסען זיך צונויף אין איין צעלע. די ניי־געשאַפענע צעלע באַדעקט זיך דאַן מיט אַ

הייטעל און טרעט אריין אין א רוה־צושטאַנד פאַר א געוויסער צייט. שפּעטער, אונטער גינסטיגע באַדינגונגען, פּלאַצט דאָס הייטעל און עס קומט אַרויס א פרייע שווימענדע צעלע, וועלכע פאַנגט זיך אָן פאַרמעהרען (שפּאַלטען), ביז עס ווערען געשאַפען 16 צעלען, וועלכע שטעלען צוזאַמען א נייע קאָלאָניע.

פיעל עהנליך צו די פּאַנדאָרינען זיינען די איידאָרינען. אויך די איידאָרינען קאָלאָניע איז רונד ווי א פּילקע און ענט־האַלט 16 מיטגליעדער, אמאָל אָבער אויך 32. עס איז אָבער פאַראַן איין וויכטיגער אונטערשייד צווישען די פּאַנדאָרינען און איידאָ־רינען, אין באַצוג פון דער פאַראייניגונג פון צוויי פריי־שווי־מענדע צעלען וועלכע פאַרשמעלצען זיך אין איין צעלע. ביי די פּאַנדאָרינען זיינען די צעלען, וועלכע פאַראייניגען זיך, גלייכע, וועהרענד ביי די איידארינען זיינען זיי פאַרשיידען. די צעלען פון דער איידארינען קאָלאָניע זיינען געוועהנליך לאַנג־רונד. ווען די קאָלאָניע ווערט רייף צו פאַרמעהרען זיך, שפּאַלטען זיך בלויז עטליכע צעלען און פאַרמעהרען זיך ביז 16 אָדער 32, די אַנדערע אָבער שפּאַלטען זיך ניט. די יונגע צעלען, וואָס יעדע פון זיי האָט צוויי בייטש־פערמיגע פּראָטאָפּלאַזמע הערעלעך, טיילען זיך אָפּ פון דער קאָלאָניע, אָבער ניט איינציגווייז, נאָר אין בינטלעך, וועלכע בלייבען צוזאַמען פאַר א געוויסער צייט. די איבעריגע צעלען פון דער קאָלאָניע, וועלכע האָבען זיך ניט געשפּאָלטען, וואַקסען אויס עטוואָס גרעסער און ווערען רונדער. ווען אַזאַ בינטעל צעלען באַגעגענט זיך מיט אַן אַנדער בינטעל, וואָס איז ניט אויסגעוואַקסען גרעסער און האָט ניט געענדערט זיין רונד־לענגליכע פאָרם אויף א פּאָלשטענדיג רונדע, דאַן צוטיילען זיך די צוויי בינטלעך צעלען אין איינצעלנע צעלען און עס קומט פאָר א פאַראייניגונג צווישען יעדע פון די גרעסערע רונדע צעלען מיט איינער פון די קלענערע לאַנגליכע צעלען, און בילדען איין צעלע. די דאָזיגע פאַראייניגטע צעלע באַדעקט זיך מיט א הייטעל און טרעט אריין אין א רוה־צושטאַנד. שפּעטער פּלאַצט דאָס הייטעל און די צעלע פאַנגט זיך אָן שפּאַלטען און עס ווערט געשאַפען א נייע קאָלאָניע פון 16 אָדער 32 מיטגליעדער.

אַן אַנדער אינטערעסאַנטע קאָלאָניען־פּראָטאָזאָע איז דער וואָלוואָקס. די וואָלוואָקס־קאָלאָניעס באַשטעהען פון עטליכע טויזענד צעלען, וועלכע זיינען אויסגעלייגט אין א רונדען פּילקע־

פּאַרמיגען שיכט. די קאָלאָניע שטעלט מיט זיך פאָר א פוסטע פּילקע. די צעלען זיינען רונד־לאנגליך און יעדע פון זיי האָט צוויי פלאגאלעטען (בייטש־פערמיגע פּראָטאָפּלאזמע הערלעך). דורך די באוועגונגען פון די טויזענדע פלאגאלעטען, וואָס די רונדע וואָלוואָקס קאָלאָניע באזיצט, באקומט זי א קרייז־באוועגונג, זי דרעהט זיך ווי א ראָד, שווימענדיג אין וואסער. די צעלען האל־טען זיך צוזאמען דורך א זשעלאטין־ארטיגען שטאָף און דורך דינע פּראָטאָפּלאזמע פעדימלעך, מיט וועלכע איין צעלע איז פארבונדען מיט דער צווייטער. ווען די קאָלאָניע איז רייף פאר פארמעהרונג, קומט פאָר אין געוויסע צעלען פון דער קאָלאָניע גרויסע ענדערונ־גען. מאנכע פון זיי ווערען באדייטענד גרעסער, ווי די אלע אנדערע, און באקומען אַן אנדער פאָרם. זיי קענען אָנגערופען ווערען אייער־צעלען. די דאָזיגע אייער־צעלען פאנגען זיך דאָן אָן שפּאלטען און בילדען א טאָכטער קאָלאָניע פון קליינע צעלען, וועלכע האלטען זיך צוזאמען און טיילען זיך אָפּ פון דער מוטער־קאָלאָניע און שווימען אוועק פון איהר. די טאָכטער־קאָלאָניע וואקסט דאָן אויס און דורך ווייטערדיגע שפּאלטונגען ענטוויקעלט זי זיך אין אַן עהנליך גרויסער קאָלאָניע, ווי די פון וועלכער זי האָט זיך אָפּגעטיילט. די פארמעהרונג פון דער וואָלוואָקס קאָלאָניען־פּראָטאָזאָען קומען אַמאָל אויך פאָר אויף אַן עהנליכען אופן ווי ביי די איידאָרינען פּראָטאָזאָען, וועלכע זיינען פריהער באשריבען געוואָרען, אָבער א גרויסע צאָהל צעלען פון דער קאָלאָניע נעמען איינגאנצען ניט קיין אַנטייל אין דער פארמעהרונג. זיי בלייבען ווי זיי זיינען, זיי שפּאלטען זיך ניט און שטארבען אָפּ.

די קאָלאָניען־פּראָטאָזאָען, ווי עס איז צו זעהן, שטעלען מיט זיך פאָר שוין אַ קאָמפּליצירטערע לעבענס־פאָרם, ווי די איינצעלנע פּראָטאָזאָע. און ביי די קאָלאָניען־פּראָטאָזאָען גופא זעהען מיר, אז די לעבענס־פאָרם פון די גאָניום פּראָטאָזאָען איז קאָמפּליציר־טער ווי פון די וואָלוואָצינען, און די לעבענס־פאָרם פון די פאַנ־דאָרינען איז קאָמפּליצירטער, ווי פון די גאָניום פּראָטאָזאָען, און אזוי ווייטער. דאָס לעבען ענטוויקעלט זיך פון דעם איינפאכערען צום קאָמפּליצירטערען. אין דער וואָלוואָקס־קאָלאָניע האָבען מיר שוין זאָגאר א געוויסען אָנפאנג פון ארבייט־פארטיילונג. ניט אַלע צעלען פון דער קאָלאָניע נעמען אנטייל אין דער פארמעה־רונג פון דעם מין, בלויז א טייל פון זיי פארריכטען אָט די ארבייט.

זעקסטער קאפיטעל.

די ענטוויקלונג פון די שוואמען. — דאס פּראָצעס און פּאַרמעהרען זיך פון שוואמען. — דער סקעלעט און דאס „פלייש" פון שוואם. — די פארשיידענע פארמען און גרויס פון שוואמען. — דאס לעבען און שפייז פון די שוואמען. — די פארשפרייטונג פון שוואמען אין די ימים.

שוואמען אָדער פּאָריפערען.

די ענטוויקלונג פון שוואם. — אלס אן איבערגאנג פון פּראָטאָזאָען צו מעטאָזאָען, ד. ה., פון איינ־צעליגע באשעפענישען צו פיעל־צעליגע, קענען גערעכענט ווערען די שוואמען, ווייל דער שוואם איז די איינפאכסטע פיעל־צעליגע באשעפעניש.

אמאל האט מען געדענקט, אז די שוואמען זיינען וואסער־פלאנצען, אבער ווען מען האט זיי אנגעפאנגען גרינדליכער שטודירען, האט מען אויסגעפונען, אז זיי זיינען לעבעדיגע באשעפענישען. די שוואמען, מיט וועלכע מען באנוצט זיך צום וואשען און פאר פארשיידענע אנדערע צוועקען, זיינען עם די סקעלעטען פון לעבעדיגע באשעפענישען, וועלכע לעבען אויף דעם גרונד פון ים, באהעפט צו פעלזען, צו שטיינער אדער צו אנדערע פעסטע געגענשטענדע, וועלכע געפינען זיך אויפ׳ן גרונד פון ים.

דער שוואם איז איינע פון די נידעריגסטע פארמען פון די פיעל־צעליגע באשעפענישען, אבער ער איז דאך שוין א מדרגה העכער ווי די איינצעליגע באשעפענישען. דער וויסענשאפטליכער נאמען, מיט וועלכען מען האט געקרוינט די שוואם באשעפענישען, איז פּאָריפערען און עס איז א פּאסיגער נאמען, ווייל דער קערפּער פון דער דאָזיגער באשעפעניש איז פול מיט פּאָרען (לעכעלעך) אדער מיט קאנאלען פון פארשיידענע פאָרמען און גרויס.

דער שוואם האט אן אויסערליך הייטעל, וואס באדעקט איהם פון אויבען און אן אינערליך הייטעל, וואס באדעקט די פּאָרען פון אינוועניג. דאס אויסערליכע הייטעל ווערט אנגערופען עקטאָדערם און דאס אינערליכע הייטעל ענדאָדערם. צווישען

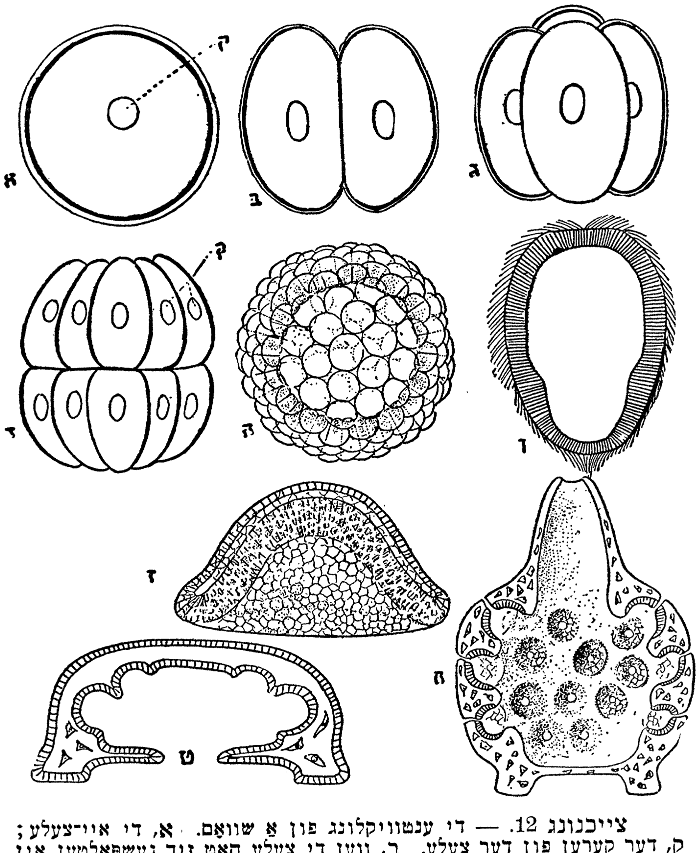
דיעזעביידע הייטלעך געפינט זיך, אויסער דער סקעלעט פון שוואָם, א ווייכע מאַסע פון צעלען, דאָס „פלייש" פון דעם שוואָם. דיעזע ווייכע צעלען־מאַסע, וועלכע געפינט זיך צווישען עקטאָדערם און ענדאָדערם, ווערט אָנגערופען מעזאָדערם.

דיעזע דריי טיילען — עקטאָדערם, ענדאָדערם און מעזאָדערם פון דעם שוואָם דארף געהאלטען ווערען אין זכרון, ווייל זיי זיינען די כאראקטעריסטישע טיילען פון אלע אנדערע פיעלצעליגע באַשעפענישען, וועלכע וועלען שפּעטער באשריבען ווערען.

די פרוכפערונג פון די שוואָמען איז אין א געוויסען זין א געשלעכטליכע. דער שוואָם ווערט געבאָרען פון אן אייעלע, וואָס בילדעט זיך אין דעם מעזאָדערם (צעלען־מאַסע) פון דעם שוואָם. אייניגע פון די צעלען אין דעם מעזאָדערם ווערען פארגרעסערט און רונד. דאָס זיינען די אייער־צעלען פון דעם שוואָם. אייניגע אנדערע צעלען אין דעם מעזאָדערם שפּאַלטען זיך אין קליינע רונד־לענגליכע צעלען, וועלכע ענדיגען זיך מיט א קליינער עקעהנליכער ארויסשטארצונג. דיעזע קליינע צעלען קענען זיך באַוועגען אין וואסער. זיי זיינען עם די באפרוכטונגס־צעלען. ווען אן איי־צעלע טרעפט זיך מיט א באפרוכטונגס־צעלע פאראייניגען זיי זיך און עס ווערט פון זיי איין צעלע. די איי־צעלען און די באפרוכטונגס־צעלען קענען זיך געפינען אין דעם מעזאָדערם פון איין שוואָם, אָדער אין צוויי באַזונדערע שוואָמען. די פאראייניגטע צעלע פאנגט זיך דאן אָן שפּאַלטען. פון איין צעלע ווערען, אַלזאָ, צוויי. יעדע העלפט טיילט זיך ווידער אין צוויי און ווערט פיער צעלען און יעדע פון די פיער טיילען זיך אין אכט א. אז. וו., ביז דער ניי־געבאָרענער שוואָם באקומט די פאָרמע פון א רונדען קייקעלע, וואָס איז אינוועניג פוסט. אין דעם צושטאנד ווערט דער יונגער שוואָם אָנגערופען גאַסטולאַ, ער רייסט זיך דאן אָפּ פון זיינע עלטערען און פאנגט אָן פיהרען א לעבען פאר זיך.

די ווייטערדיגע ענטוויקלונג פון דעם יונגען שוואָם קומט פאָר אויף דעם פאָלגענדען אופן: איין זייט פון דער קייקעלע ווערט ביסלעכווייז אריינגעדריקט נאָך אינוועניג, אזוי ווי מען דריקט איין א גומענע פּילקע מיט'ן פינגער. די פארטיעפונג ווערט ענדליך אזוי גרויס, אז דאָס קייקעלע באקומט די פאָרם פון א יארמולקע אָדער פון א צונויפגעדריקטע גומענע פילקע, פון וועלכער די לופט איז ארויס. אין דיעזער פאָרם ווערט דער יונגער

שוואָם אָנגערופען מיט דעם נאָמען גאַסטרולאַ. אין דעם דאָזיגען צושטאַנד זעצט זיך דער יונגער שוואָם אָפּ אויף אַ פעלז, אויף אַ שטיין אָדער אויף דעם זאַמד פון גרונד פון ים און ענטוויקעלט זיך אין אַ פאָלשטענדיגען שוואָם, ענליך צו דעם פון וועמען ער שטאַמט אָפּ. עס ענטוויקלען זיך ביי איהם די פאָר-



ציינכנונג 12. — די ענטוויקלונג פון אַ שוואָם. א, די איי־צעלע; ק, דער קערען פון דער צעלע. ב, ווען די צעלע האָט זיך געשפּאָלטען אין צוויי; ג, ווען זי האָט זיך געשפּאָלטען אין פיער; ד, ווען זי איז געשפּאָלטען אין זעכצעהן; ה, דער בלאַסטולאַ צושטאַנד; ו, אַ דורכשניט אין מיטען פון אַן ענטוויקעלטער בלאַסטולאַ; ז, דער גאַסטרולאַ צושטאַנד; ח, אַ יונגער שוואָם; ט, אַ דורכשניט אין אַ מיטען פון אַ גאַנץ יונגען שוואָם.

שיידענע פּאָרען און קאַנאַלען, עס וואַקסט זיך פאַנאַנדער זיין סקעלעט און ער ווערט א שוואָם מיט שוואָמען גלייך.

ביי אַנדערע שוואָמען איז דער פאַרמעהרונגס־פּראָצעס איינ־פאַכער. א גרופּע צעלען טיילען זיך אָפּ פון שוואָם, ווערען באַ־צויגען פון אויבען מיט א הייטעל, און די איינצעלנע צעלען פאַנגען זיך אָן שפּאַלטען, און זייער צאָהל ווערט אַזוי גרוים, דאָס עס ווערט געשאַפען א נייער שוואָם.

די שוואָמען, וועלכע ווערען פון אונז באַנוצט פאַר פאַרשי־דינע צוועקען, זיינען טויטע. דאָס זיינען בלויז סקעלעטען פון שוואָמען. ביי לעבעדיגע שוואָמען איז דער סקעלעט באַדעקט מיט „פלייש", מיט א ווייכע מאַסע, מיט פּראָטאָפּלאַזמע, מיט לעבע־דיגע צעלען, וועלכע ערפילען א גאַנצע רייהע פון לעבענס־פונקציעס.

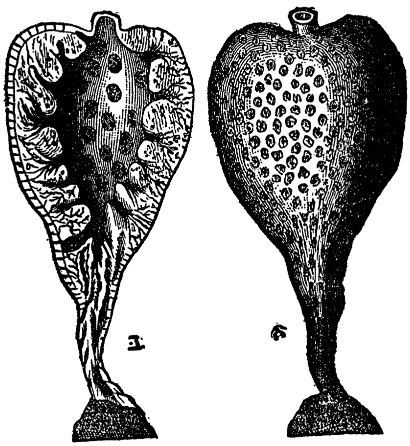
דער שוואָם איז א לעבעדיגע באַשעפעניש, וואָס באַוועגט זיך ניט פון אָרט צו אָרט. ער ליגט אימער אויף איין אָרט, אויף דעם פעלזען אָדער אויפ'ן זאַמד פון גרונד ים, וואו ער האָט זיך אין זיין פריהער יוגענד אָנגעקלעפּט, אָדער ריכטיגער, אָנגעזויגען. די לעבענס־טעטיגקייט פון דעם שוואָם דריקט זיך אויס דורך די שטענדיגע צירקולאַציע פון וואַסער, וואָס פליסט דורך זיינע פּאָרען און קאַנאַלען. אָנצוהאַלטען די באַשטענדיגע צירקולאַציע פון וואַסער האָט דער שוואָם פאַר דעם צוועק ספּעציעלע צעלען, וועלכע האָבען דינינקע, זיך אימער באַוועגענדע, הערעלעך. יעדע פון דיעזע צעלען האָט דעם אויסזעהן, ווי א באַשעפעניש פאַר זיך. זי זעהט אויס ווי איינע פון די פלאַגאַלעטען פּראָטאָזאָען (די איינ־צעליגע באַשעפענישען, וואָס זייער באַוועגונגס־אָרגאַן באַ־שטעהט פון א לאַנגען דינעם הערעלע, וואָס האָט די פאָרמע פון א בייטש). די פּאָרען און די קאַנאַלען פון דעם שוואָם זיינען אויסגעפּוטערט מיט די דאָזיגע צעלען, און דורך די באַשטענדיגע באַוועגונג פון זייערע הערעלעך ווערט געשאַפען א שטראָם אין דעם וואַסער, וואָס פליסט דורך די פּאָרען און קאַנאַלען פון דעם שוואָם.

אין דעם וואַסער, וואָס ווערט אריינגעצויגען אין שוואָם, גע־פינען זיך טיילכעלעך פון פלאַנצען אָדער קליינציקע חיה'לעך. די הערעלעך פון די שוואָם־צעלען פאַרהאַלטען זיי אַלס זייער שפּייז. יעדע פון דיעזע האָריגע צעלען פאַנגט שפּייז פאַר זיך און פאַרדייט אַליין איהר שפּייז. אָבער א טייל פון דעם פאַרדייטען שפּייז ניט

זי איבער צו די אַנדערע צעלען נעבען איהר, וועלכע האָבען ניט קיין הערעלעך צו פאַנגען שפּייז פאַר זיך.

דער שוואָם האָט ניט קיין ספּעציעלע פאַרדייאונגס-אָרגאַנען און אויך ניט קיין ספּעציעלע אָטעמונגס-אָרגאַנען. יעדע צעלע נעמט אויף שפּייז און פאַרדייהט עס, און אויך יעדע צעלע ציהט אַרויס די לופט פון וואַסער און אָטעמט.

די פאַרשפּרייטונג פון שוואָמען. — די שוואָמען זיינען פאַרשפּרייט אין די ימים פון אַלע וועלט-טיילען. עס זיינען אויך

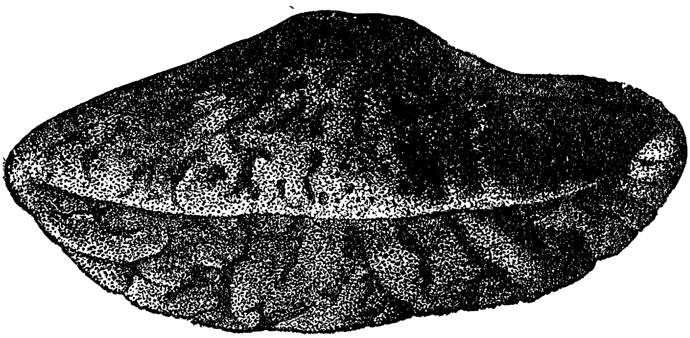


ציייכנונג 13. — אן אייגפאַכע שוואָם. א, די אויבער-פלעכע פון שוואָם מיט זיינע פילע קליינע עפענונגען (מיילער) און אַ גרעסערע עפענונג פון אויבען. ב, אַ דורכשניט אין מיטען פון שוואָם פאַר זיין לענג.

פאַראַן אייניגע אַרטען שוואָמען, וועלכע לעבען אין טייכען און אָזערעס, אָבער זייער צאָהל איז קליין און זיי זיינען ניט כאַראַקטעריסטיש. מייסטענס וואַקסען די שוואָמען ניט ווייט פון ברעג ים, וואו דאָס וואַסער איז ניט שטאַרק טיעף. ביי די ים-ברעגען אין די טראָפּישע (הייסע) געגענדען געפינען זיך די שוואָמען אין באַזונדערס גרויסע מאַסען. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן געוויסע אַרטען שוואָמען, וועלכע לעבען אין די גרויסע טיפע-נישען פון די ימים, אַנדערע זאָגאַר ביז איבער פיער ענגלישע מיילען טיעף.

די גרויס פון די שוואָמען איז פארשיידען. אנדערע וואקסען ניט גרעסער ווי א קליין קערענדעל, וועהרענד אנדערע וואקסען אויס אזוי גרויס, דאָס זייער דיאַמעטער (דורכמאָס) איז מעהר ווי דריי פוס. אויך זייערע פאָרמען זיינען פארשיידען. אנדערע וואקסען אויס רונד, ווי א פילקע; אנדערע זיינען פלאַך און פלאַטשיג, אנדערע זיינען לאַנג און דין, אנדערע האָבען די פאָרמע פון רעהרען און אנדערע וואקסען אויס מיט פארשיידענע צווייגען.

די אויסערליכע באדינגונגען האָבען א גרויסען איינפלוס אויף דער ענטוויקלונג פון די שוואָמען. סאי די גרויס, סאי די פאָרם פון פארשיידענע ארטען שוואָמען העננט אָפּ פון די באדינ-



ציייכנונג 14. — אַן עדעל־שוואָם, וועלכער ווערט געבראַכט אין האַנדעל פאַר פארשיידענע צוועקען. דאָס פלייש (די פּראָטאָפּלאַזמע) פון שוואָם לאָזט מען צופוילט ווערען, דאַן ווערט דער סקעלעט געוואַשען און גערייניגט און איז פאַרטיג צום געברויך.

גונגען אין וועלכע זיי לעבען. דערזועלביגער שוואָם, וואָס איז אין א שטילען וואסער און אונטער אומגינסטיגע באדינגונגען אויס-געוואקסען פלאַך און נידעריג, וואָלט אין א שטראָמיגען וואסער און אונטער גינסטיגע באדינגונגען אויסגעוואקסען גרויס, הויך, פול און מיט צווייגען.

פון די שוואָמען, וועלכע ווערען באנוצט פאר'ן מענשליכען געברויך, רעכענען זיך די בעסטע, וועלכע וואקסען אין מיטעל-לענדישען ים. עס זיינען אָבער אויך פאראן גוטע שוואָמען פאר'ן געברויך אין אנדערע ימים, ווי אין רויטען ים, אין גאָלף פון מעקסיקאָ און אין פיעלע אנדערע.

זיבעטער קאַפּיטעל.

דער אָרגאַניזם און דאָס לעבען פון דער הידראַ. — די הידראָזאָען אָדער הידראַ־עהנליכע באַשעפעניש‏ען. — די מעדוזען אָדער זשעלאַטין פיש. — די סיפאָזאָנען (גרויסע זשעלאַטין פיש). — די ים אַנעמאַנען אָדער ים רויזען. — די קאָראַלען

צעלענטעראַטען אָדער שלויך־חיות.

די הידראַ. — נאָהענט צו די שוואָמען אָדער פּאָריפערען שטעהען די צעלענטעראַטען אָדער שלויך־חיות.

מיט דעם נאָמען צעלענטעראַטען ווערט באַצייכענט א גע־וויסע אָפּטיילונג פון פיעל־צעליגע וואסער־באַשעפענישען פון זעהר אַן איינפאכען קערפּער־געבוי. דאָס גאַנצע באַשעפעניש באַשטעהט פון א מאָגען מיט א מויל. דער נאָמען שלויך־טיערע איז צו זיי ריכטיג צוגעפּאסט. דער קערפּער פון דיעזע קליינע וואסער־ברואים באַשטעהט פון א שלויך אָדער זעקעל אַלס מאָגען און מיט אַן עפענונג פון אויבען, אַלס מויל. צו די צעלענטעראַטען אָדער שלויך־חיות געהערען די זשעלאַטין־פיש, די ים־אַנעמאָנען אָדער ים־רויזען און די קאָראַלען. איינינע ארטען פון די צעלענ־טעראַטען לעבען אין טייכען און אָזערעס, אָבער דער גרעסטער טייל פון זיי לעבט אין די ימים, וואו מען קען זיי געפינען אי־בעראַל, ביי די ברעגען, אויף דער אויבערפלעכע און אין די גרעס־טע טיעפענישען. צוליעב דעם, וואָס זיי מוזען זיך צופּאסען צו פאַרשיידענע באַדינגונגען, אין וועלכע זיי קומט אוים צו לעבען, זיינען זייערע פאָרמען און אויסזעהען אַזוי פאַרשיידענאַרטיג, דאָס עס איז שווער אָנצוגעבען זייער צאָהל. אין מאַנכע פעלע זייען זיי אַזוי עהנליך צו פלאַנצען, דאָס מען קען זיי גיכער אָננעהמען פאַר פלאַנצען איידער פאַר לעבעדיגע באַשעפענישען. די אַמאָ־ליגע נאַטור־פאָרשער פלעגען זיי דעריבער רופען זאָאָפיטען, וואָס דאָס מיינט „פלאַנצען־חיות”, ווייל זיי האָבען זיי ניט גערעכענט פאַר אמת׳ע לעבעדיגע באַשעפענישען, נאָר פאַר א מין ברואים, וועלכע שטעהען צווישען דער וועלט פון פלאַנצען און פון חיות.

דעם געבוי פון קערפּער ביי די צעלענטעראַטען קען מען אמ־

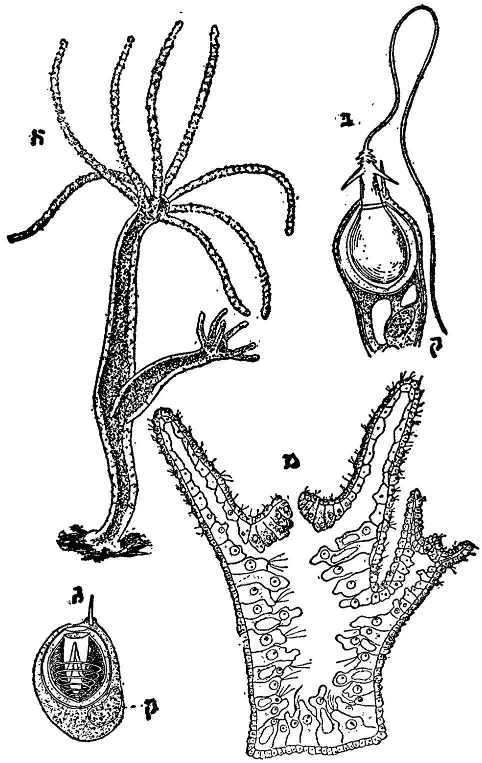
בעסטען באַטראַכטען ביי דער הידראַ, וואָס לעבט אין טייך־וואַסער. די הידראַ געפינט זיך אין טייכען און אין אָזעראָס באַהעפט צו די בלעטער אָדער צו דעם שטאַם פון פאַרשיידענע וואַסער־פלאַנצען, וועלכע וואַקסען אונטער׳ן וואַסער. דער קערפּער פון דער הידראַ, וואָס איז פון אַ גרינליכען אָדער גרויען קאָליר, איז ניט דיקער פון אַ געוועהנליכער שפּילקע אָדער נאָדעל און איז ניט לענגער ווי אַ האַלבער צאָל (אינטש). ווען מען קוקט אויף דער הידראַ מיט אַ פאַרגרעסערונגס־גלאָז, באַמערקט מען, אַז פון איהר פרייען ענד (איין ענד איהרער איז אימער באַהעפט צו אַ וואַסער־פלאַנצע) שטאַרצען אַרויס זעקס אָדער אַכט פינגערלעך אָדער הערנדלעך. דיעזע פינגערלעך אָדער הערנדלעך ווערען פון דער הידראַ באַנוצט צו פאַנגען שפּייז. דאָס געפאַנגענע שפּייז ווערט פון די הערנדלעך אַריינגעפיהרט אין דער עפענונג, וואָס געפינט זיך אין זייער מיטען, וואָס איז דאָס מויל פון דער הידראַ און פון מויל קומט דאָס שפּייז גראַד אַריין אין מאָגען, וועלכער פאַרנעהמט כמעט דעם גאַנצען קערפּער פון דער באַשעפעניש.

שוץ־אָרגאַנען. — די הידראַ האָט אויך געוויסע שוץ־אָרגאַנען זיך צו שיצען פון שונאים, דאָס זיינען איהרע שטעך־צעלען. מאַנכע פון איהרע אויסערליכע צעלען האָבען אין זיך אַן איי־רונדען זעקעלע אָנגעפילט מיט אַ פליסיגקייט און אויפ׳ן דעק פון זעקעלע געפינט זיך אַ דין הערעלע מיט שטעכערלעך צונויפגע־דרעהט ווי אַ ספּיראַלע. אַחוץ דעם שטאַרצט אַרויס אַ דין שפּיציג הערעלע פון דעם אויבערשטען טייל פון דער צעלע. ווען אַ פיינדליכע באַשעפעניש קומט נאָהענט צו דער הידראַ און באַ־ריהרט דאָס הערעלע פון וועלכער עס איז שטעך־צעלע, גיט דאָס ספּיראַל־הערעלע, וואָס געפינט זיך אין איהר, אַ שנעל דעם אָנ־גרייפענדען שונא און די שטעכערלעך פון דעם הערעלע דרינגען אַריין אין זיין קערפּער, וועלכער ווערט פאַראַליזירט פון דער פלי־סיגקייט, וואָס דאָס ספּיראַל־הערעלע ברענגט מיט זיך פון דעם זעקעלע פון דער צעלע.

אַזעלכע צעלען געפינען זיך אין אַ גרויסער צאָהל אין די הערענדלעך, וועלכע פאַנגען דאָס שפּייז פאַר דער הידראַ. אין די הערענדלעך ערפילען די דאָזיגע צעלען אַ דאָפּעלטען צוועק. אַ זיי שיצען די הידראַ פון געפעהרליכע שונאים, אַ זיי זיינען אַ

גוטער מיטעל צו פאַנגען שפּייז. אַ קליין באַשעפעניש׳על, וואָס האָט דאָס אומגליק צו באַריהרען איינע פון די שוץ־צעלען פון די הערענדלעך, פאַלט שוין אַ קרבן און ווערט פאַרשלונגען אין דעם מאָגען פון דער הידראַ. די דאָזיגע צעלען ווערען דעריבער גע־רופען „פאַנג־צעלען”, אָדער „לאַסאָ־צעלען”.

די שפּייז, וואָס עס קומט אַריין אין דעם מאָגען פון דער הידראַ, ווערט באַפייכטעט דורך אַ פאַרדייאונגס־פליסיגקייט, וואָס מאַנכע צעלען פון די ווענטלעך פון מאָגען ענטהאַלטען. דורך



צייכנונג 15. — אַ הידראַ וואָס לעבט אין טייך־וואַסער (פריש־וואַסער). א, אַ גאַנצע ענטוויקעלטע הידראַ (25 מאָל פאַרגרעסערט). ב און ג, די שטעך־צעלען פון דער הידראַ; ק, דער קערען פון דער צעלע; ד, אַ דורכשניט אין מיטען פון דעם קערפּער פון דער הידראַ; מ, דאָס מויל פון דער הידראַ.

דיזע פאַרדייאונגס־פליסיגקייט ווערט דאָס שפּייז צוברעקעלט אין קליינע טיילכעלעך און ווערט דורך די באַוועגליכע הערעלעך, וואָס מאַנכע צעלען פון מאָגען באַזיצען, פאַרטיילט צווישען די אַלע אַנדערע צעלען פון דעם מאָגען, וואו זיי ווערען פאָלשטענדיג פאַרדייט. דאָס פאַרדייטע שפּייז ווערט דאַן אַריינגעזויגען אין די פאַרשיידענע צעלען פון דער הידראַ'ס קערפּער און פאַרוואַנדעלט זיך אין פּראָטאָפּלאַזמע, דאָס הייסט אין לעבענס־שטאָף.

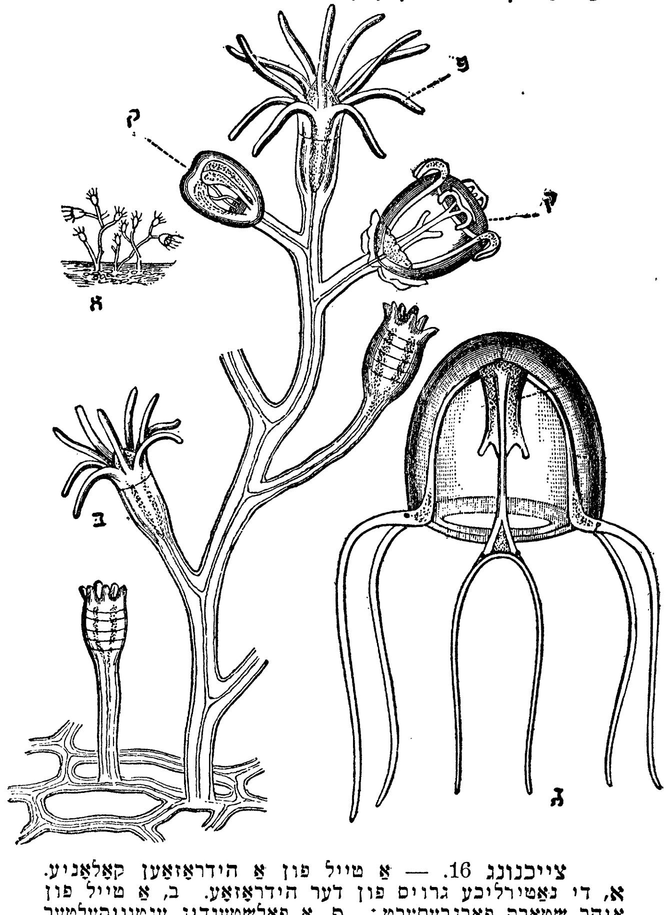
דער פאַרמעהרונגס פּראָצעס. — ווען די הידראַ איז אויסגעוואַקסען און האָט גענוג נאַהרונג, וואַקסען פון איהר קערפּער ארויס קנאָספּען־עהנליכע אַרויסשפּראָצונגען, וועלכע ענטוויקלען זיך און באַקומען די פאָרם פון אַ הידראַ, ביז זיי טיילען זיך אָפּ און פאַנגען אָן פיהרען אַ לעבען פאַר זיך. דיעזער פּראָצעס פון פאַרמעהרונג ווערט אָנגערופען אַסעקסועל (ניט־געשלעכטליך). אין מאַנכע פעלע אָבער קומט דער פאַרמעהרונגס־פּראָצעס פון די הידרען פאָר דורך באַפרוכטעטע אויעלעך. אזא פאַרמעהרונגס־פּראָצעס ווערט אָנגערופען סעקסועל (געשלעכטליך). סאַי די אייעלעך און סאַי די זרע, וואָס באַפרוכטעט זיי, ענטשטעהען אין דערזעלביגער הידראַ, אָבער די באַפרוכטונג קומט אימער פאָר, ווען אַן אייעלע פון איין הידראַ טרעפט זיך מיט דער זרע פון אַן אַנדער הידראַ. דאָס באַפרוכטעטע אייעלע באַדעקט זיך מיט אַ פעסטע הייטעלע, לאָזט זיך דאַן אַרונטער אויפ'ן גרונד פון וואַסער און אין אַ משך פון אַ געוויסער צייט ענטוויקעלט עס זיך אין אַ קליינע הידראַ.

הידראָזאָען. — עס איז פריהער באַמערקט געוואָרען, אַז די הידראַ איז די איינפאַכסטע באַשעפעניש צווישען די צעלענטעראַטען (שלויך־חיות). עס זיינען אָבער פאַראַן פאַרשיידענע פאָרמען פון דעמזעלביגען קלאַס באַשעפענישען, וועלכע זיינען פיעל קאָמפּליצירטער ווי די באַשריבענע הידראַ. נאָר אזוי ווי זייערע פונדאַמענטאַלע כאַראַקטעריסטישע אייגענשאַפטען זיינען דיזעלבע ווי ביי דער הידראַ, האָט מען זיי אַ נאָמען געגעבען הידראָזאָען, אָדער הידראַ־עהנליכע באַשעפענישען.

די הידראַ, וועלכע איז דאָ פריהער באַשריבען געוואָרען, לעבט אין פרישען וואַסער, דאָס הייסט אין טייכען אָדער אין אָזערעס. די הידראָזאָען אָבער לעבען, מיט ווייניג אויסנאַהמען, אין ים־וואַסער. מייסטענס געפינען זיי זיך ניט ווייט פון ברעג ים, וואו

וייערע פלאַנצען־עהנליכע קערפּערס זיינען באהעפט צו שטיינער, פעלזען, ים־גראָזען און צו די קערפּער פון פארשיידענע ים־חיות, באזונדערס צו ראַקעס (קרעבסען) און שנעקען.

מאַנכע פון די הידראָזאָען וואַקסען אויס אזוי הויך ווי 25



ציי֏כנונג 16. — אַ טייל פון אַ הידראָזאָען קאָלאָניע. א, די נאַטירליכע גרויס פון דער הידראָזאָע. ב, אַ טייל פון איהר שטאַרק פאַרגרעסערט; פּ, אַ פאַלשטענדיג ענטוויקעלטער פּאָליפּ פון דער הידראָזאָע; ק, ניט קיין פאָלשטענדיג ענטוויקעלטע קנאָספּע; ק׳, אַ מעהר ענטוויקעלטע קנאָספּע. ג, אַ פריי־שווימענדע קנאָספּע, וועלכע האָט זיך אָפּגעטיילט פון דער הידראָזאָע און פון וועלכער עס ענטוויקעלט זיך שפּעטער אַ נייע קאָלאָניע.

סענטימעטער (אַ ערך צעהן אינטשעס) און זעהען אוים ווי קליינע בוימעלעך. אין זייער פריהער יוגענד זיינען זיי כמעט אינגאַנצען עהנליך צו די הידרען, אָבער וואָס עלטער זיי ווערען, אַלץ ווע־ניגער ווערט זייער אויסערליכע עהנליכקייט צו די הידרען. די צווייגעלעך, וואָס וואַקסען אַרוים ביי די הידראָזאָען, אַלס זייערע קינדער, טיילען זיך פון זיי ניט אָפּ ווען זיי ווערען גרויס, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די הידרען. די קינדער פון די הידראָזאָען בלייבען ביי זייערע עלטערען, זיי שיידען זיך ניט מיט זיי, און ווען זיי ווערען גרויס, וואַקסען פון זיי אַרויס צווייגעלעך, דאָס זיינען זייערע קינדער. און אַזוי וואַקסט זיך אַ הידראָזאָע פאַנאַנ־דער אין אַ פיעל פאַרצווייגטען בוים, וועלכער שטעלט מיט זיך פאָר אַ קאָלאָניע אָדער פאַמיליע פון אור־עלטערען מיט אור־אייניקלעך, וועלכע זיינען צונויפגעוואַקסען צוזאַמען. די היד־ראָזאָע לאָזט דערביי אַרוים פון זיך וואָרצעל־עהנליכע אַרוים־שטאַרצונגען, וועלכע דרינגען אַריין אין דעם שטיין אָדער אין דעם ים־גראָז, אויף וועלכען די הידראָזאָע האָט זיך באַזעצט. אין דערזעלביגער צייט ווערען די צעלען פון דעם אויסערען שיכט פון דער הידראָזאָע פאַרהאַרטעוועט און זיי בילדען אַ האַרן־עהנ־ליכע הויט, וואָס באַדעקט דעם גאַנצען אָרגאַניזם פון דער באַ־שעפעניש, אויסער איהר ענד־טייל, וואו עס געפינען זיך די פינ־גערלעך אָדער הערענדלעך, מיט וועלכע זי פאַנגט איהר שפּייז (ווי די הידרא).

יעדער פון די צווייגען אָדער פאַמיליען מיטגליעד פון דער הידראָזאָע האָט זיך זיינע אייגענע הערענדלעך צו פאַנגען שפּייז און זיין אייגענעם מאָגען, אָבער די מאָגענס פון אַלע פאַמיליען־מיטגליעדער זיינען פאַרבונדען איינע מיט די אַנדערע, און דאָס שפּייז, וואָס ווערט געפאַנגען פון איין מיטגליעד פון דער פאַ־מיליע, ווערט פאַרטיילט אין די מאָגענס פון אַלע אַנדערע מיט־גליעדער פון דער פאַמיליע. די הידראָזאָען פאַמיליען לעבען אין פאַלשטענדיגער קאָמונע.

זשעלאַטין־פיש. — צו די הידרא־עהנליכע באַשעפענישען אָדער הידראָזאָען באַלאַנגען אויך די מעדוזען אָדער „זשעלאַטין־פיש" („דזשעלי־פיש"), ווי זיי ווערען געוועהנליך גערופען. דער שטאַם, פון וועלכען דער זשעלאַטין־פיש וואַקסט אַרויס, איז עהנליך צו די הידראָזאָען פאַמיליעס, וועלכע זיינען דאָ ערשט

באשריבען געוואָרען. זיי וואקסען אין בוימער־עהנליכע פאָרמען אויף פעלזען אָדער ים־גראָז, אָבער די פרוכט זייערע, וואָס טיילען זיך פון זיי אָפּ, באקומען א גאַנץ אנדער פאָרם.

דער זשעלאַטין־פיש, ווען ער דערגרייכט זיין פאָלשטענדיגע ענטוויקלונג, האָט דאָס אויסזעהן פון א רונדער יאַרמולקע מיט א באפראַנזשעטען ראַנד. דעם נאָמען זשעלאַטין־פיש האָט דיזע באשעפעניש נעקראָגען, ווייל די מאַסע, פון וועלכע איהר קערפּער באשטעהט, האָט די פאָרמע פון זשעלאַטין אָדער שטודענע. די דאָזיגע זשעלאַטין־מאַסע געפינט זיך צווישען צוויי הייטלעך, צווישען דעם עקטאָדערם (אויסערליכע הייטעל) און דעם ענדאָדערם (אינערליכע הייטעל) פון דער באשעפעניש און זי איז דורכזיכטיג.

ווען דער זשעלאַטין פיש איז נאָך יונג איז זיין פאָרם א גאַנץ אַנדערע, גאַנץ וועניג עהנליך צו די, אין וועלכער ער איז שפּעטער אויסגעוואַקסען. אין דעם אָנפאַנג פון זיין ענטוויקלונג, ווען ער פאַנגט אָן ארויסוואַקסען פון זיין אייעלע אין זיין עלטערנס שטאַם, זעהט ער אויס ווי א דיק שטעקעלע, וואָס ענטוויקעלט זיך ביסלעכווייז אין די פאָרם פון א יאַרמולקע מיט אַן עפענונג אין מיטען, וואָס דאָס איז זיין מויל. ארום דעם ראַנד פון יאַרמולקע וואַקסען אויס הערעלעך, וועלכע זוימען איהר ארום ווי מיט פרענזש. דאָס זיינען די הערענדלעך, מיט וועלכע דער זשעלאַטין־פיש פאַנגט זיין שפּייז. אין דיזען צושטאַנד רייסט זיך דער יונגער זשעלאַטין־פיש אָפּ פון זיין עלטערנס שטאַם און פאַנגט אָן פיהרען א לעבען פאר זיך. ער איז נאָך דאַן קליין, אָבער עס דויערט ניט לאַנג און ער וואַקסט אויס אין זיין פולער גרויס.

דער זשעלאַטין־פיש באַוועגט זיך אָדער שווימט דורך דעם וואָס זיין יאַרמולקע־עהנליכער קערפּער ציהט זיך צונויף און ציהט זיך פאַנאַנדער, עהנליך צו דער טיילווייזער עפענונג און שליסונג פון א רעגען־שירם.

אין מאַנכע געגענדען פון ים זיינען די זשעלאַטין־פיש פאראַן אין אזעלכע גרויסע מאַסען, דאָס גאַנצע מיילען פון ים זיינען מיט זיי געדיכט אָנגעפילט.

דאָס לעבען פון די זשעלאַטין־פיש איז קורץ. מאַנכע ארטען פון זשעלאַטין־פיש לעבען בלויז עטליכע שטונדען, מאַנכע לעבען ביז צוויי אָדער דריי וואָכען. אָבער אין דער קורצער צייט פראָ־

דוצירען זיי אַ גרויסע צאָהל אייעלעך, פון וועלכע עס קומען אַרויס נייע קליינע באַשעפּענישען, וועלכע זעצען זיך אָן אויף פעלזען אָדער ים גראָז און וועלכע ענטוויקלען זיך און וואַקסען אויס אין בוימער־עהנליכע קאָלאָניעס, פון וועלכע די זשעלאַטין־פיש קומען שפּעטער אַרויס.

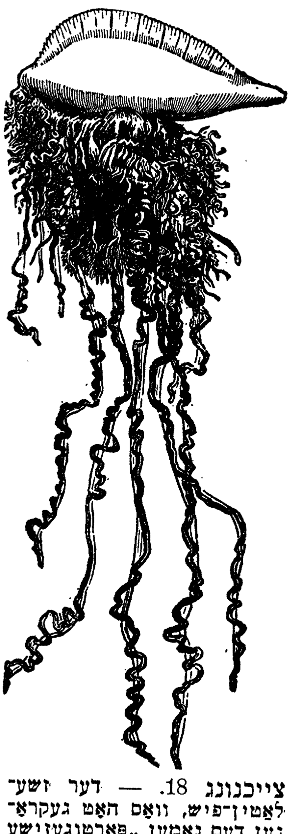
ווי עס איז צו באַמערקען, זיינען די עלטערן פון די זשעלאַטין־פיש אַליין ניט קיין זשעלאַטין־פיש, נאָר בוימלעך־עהנליכע באַשעפּענישען, וועלכע לעבען אין קאָלאָניעס, זייענדיג באַהעפטעט צו פעלזען אָדער ים־גראָז. פון די אייעלעך פון די דאָזיגע בוימלעך־עהנליכע באַשעפּענישען קומען אַרויס די זשעלאַטין־פיש און פון די אייעלעך פון די זשעלאַטין־פיש קומען ווידער צוריק אַרויס די בוימלעך־עהנליכע באַשעפּענישען, וועלכע זיינען גלייך צו די עלטערען פון זשעלאַטין־פיש. מיר האָבען דאָ אַ מין באַשעפּענישען, וואָס די קינדער זיינען ניט עהנליך צו זייערע עלטערען, אָבער די אייניקלעך ווערען צוריק עהנליך צו זייערע זיידעס. עס קומט ביי די זשעלאַטין־פיש פאָר אַ כסדר'דיגע ענדערונג אין דער אָפּשטאַמונג. פון די בוימלעך־עהנליכע באַשעפּענישען קומען אַרויס די זשעלאַטין־פיש און פון די זשעלאַטין־פיש קומען אַרויס די בוימלעך־עהנליכע באַשעפּענישען. מיר האָבען דאָ אַ כאַראַקטעריסטישע פאָרם פון צופּאַסונג צום לעבען. ווען די פאַרמעהרונג פון די זשעלאַטין־פיש הידראָזאָען וואָלט פאָרגעקומען דירעקט דורך דער פאַרשפּרייטונג פון אַנדערע בוימלעך־עהנליכע קאָלאָניעס וואָלט, צוליעב דער גרויסער פּרוכטבאַרקייט פון דיעזע באַשעפּענישען, ניט נאָר זעהר גיך ענג געוואָרען פאַר זיי דער פּלאַץ, וואו זיי האָבען זיך באַזעצט, נאָר זיי וואָלטען אויך ניט געהאַט גענוג שפּייז פאַר זייער נאַהרונג. דורך דעם אָבער וואָס זייער פאַרמעהרונג קומט פאָר אין דער פאָרם פון פריי שווימענדע זשעלאַטין־פיש, קענען נייע הידראָזאָען קאָלאָניעס געשאַפען ווערען אין פאַרשיידענע געגענדען פון ים, וואו עס איז פאַראַן גענוג פּלאַץ און גענוג שפּייז.

די זשעלאַטין־פיש, וועלכע זיינען דאָ באַשריבען געוואָרען, זיינען גאַנץ קליין. עס זיינען אָבער פאַראַן אַזעלכע אַרטען זשעלאַטין־פיש, וועלכע זיינען גאַנץ גרויסע. אַנדערע פון זיי זיינען אַזוי גרויס, דאָס זייער דיאַמעטער דערגרייכט ביז צוויי מעטער (אַן ערך 6 פוס). די קלענערע פון זיי זיינען פון אַ האַלבען פוס

ביז אַ פוס אין דיאַמעטער. מיט זייער וויסענשאַפטליכען נאָמען רופט מען זיי סיפאָזאָען. ביי די גרויסע זשעלאַטין־פיש זיינען אחוץ די קליינע הערענדלעך אַרום דעם ראַנד פון זיין יאַרמולקע־עהנליכען קערפּער אויך פאַראַן גרויסע, לאַנגע פינגער־עהנליכע אַרויסשטאַרצונגען, וועלכע קומען אַרויס פון די ראַנדען פון זיין מויל. זיי זיינען אָפט עטליכע פוס לאַנג. מיט זיי קען דער זשעלאַטין־פיש פאַנגען זאַגאַר קליינע ראַקעס (קרעבסען) און קליינע פישלעך פאַר זיין שפּייז. דערפאַר אָבער דיענען די זשע־



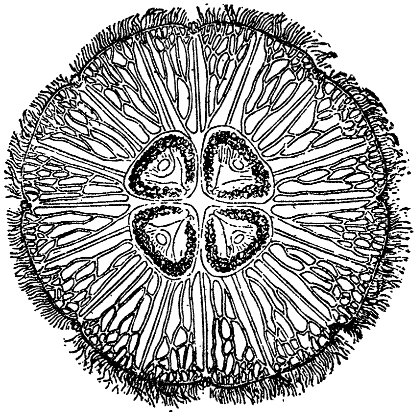
ציינכנונג 17. — אַ פריי שווימענדער זשעלאַטין־פיש, וועלכער ווערט אָפט גערופען מיט דעם נאָמען „ים־לאַמפּ".



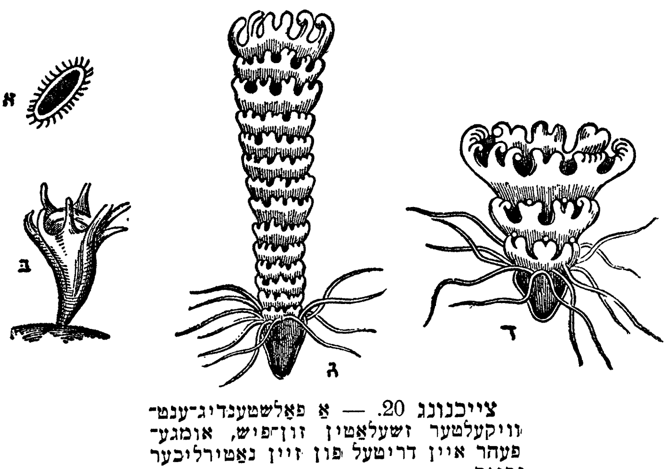
ציינכנונג 18. — דער זשע־לאַטין־פיש, וואָס האָט געקראָ־גען דעם נאָמען „פּאָרטוגעזישע קריעגס־שיף".

לאַטין־פיש אַלס אַ שפּייז פאַר גרעסערע ים־באַשעפענישען, ווי וואַל־פיש און פאַרשיידענע אַנדערע מינים פיש וועלכע יאָגען זיך נאָך זיי און פאַרשלינגען זיי. עס איז אמת, אַז קיין פיעל נאַהרונגס־שטאָף קען אַ זשעלאַטין־פיש ניט געבען זיינע פאַנגער, ווייל דער גרעסטער באַשטאַנד־טייל פון דעם קערפּער פון אַ זשעלאַטין־פיש ענטהאַלט ביז 99 פּראָצענט וואַסער. נאָר ווי עס שיינט זיינען זיי אַ געשמאַקע שפּייז פאַר די פיש, וועלכע יאָגען זיך נאָך זיי.

די ענטוויקלונג פון די סיפאָזאָען (די גרויסע זשעלאַטין־פיש) קומט פאָר גאַנץ אַנדערש ווי ביי די קליינע זשעלאַטין־פיש. די אייעלעך, פון וועלכע עס קומען שפּעטער אַרויס די גרויסע זשעלאַטין־פיש, בילדען זיך צוערשט אויס אין דער אינערליכער שיכט פון דער הידראָזאָע, פון וועלכער זיי שטאַמען אָפּ. פון דער אינערליכער שיכט פאַלען זיי אַריין אין דעם מאָגען פון דער הידראָזאָע, וואו זיי ענטוויקלען זיך אין אַ האָריגען זעקעלע, וועלכער באַשטעהט פון צוויי שיכטען, אין מאַנכע הינזיכטען עהנליך צו דער אָנפאַנגס־ענטוויקלונג פון אַ יונגען שוואָם. דאַן שווימט דער ניי־געבאָרענער זשעלאַטין־פיש אַוועק פון זיינע עלטערען און באַזעצט זיך אויף אַ פעלז אָדער אויף אַ ים־גראָז, וואו ער זעצט פאָרט זיין ווייטערדיגע ענטוויקלונג, ביז ער וואַקסט אויס אין אַ פאָלשטענדיגען זשעלאַטין־פיש. און די ווייטערדיגע ענטוויקלונג פון דעם ניי־געבאָרענעם זשעלאַטין־פיש איז אַ גאַנץ אינטערעסאַנטע. זי קומט פאָר אויף דעם פאָלגענדען אופן: צוערשט פאַנגען זיך אָן באַווייזען אַ רייהע קליינע גראָבענדלעך, וועלכע רינגלען ארום דעם קערפּער פון דער יונגער באַשעפעניש. די גראָבענדלעך ווערען ביסלעכווייז אַלץ טיעפער ביז דער קערפּער פון דער באַשעפעניש באַקומט די פאָרם פון אַ זייל, וואָס איז צונויפגעשטעלט פון אַ רייהע טעפלעך אָדער טיעפע טעלערלעך, וועלכע זייקען אריינגעשטעלט איינע אין די אַנדערע. נאָכדעם פאַנגט אָן איין טעלערל נאָכ'ן צווייטען זיך אויפצוהויבען פון דעם זייל און שווימט אַוועק. צוערשט דער אויבערשטער טעלערל, נאָכדעם דער צווייטער א. אז. וו. יעדער טעלערל איז אַ זשעלאַטין־פיש, וועלכער האָט ניט די פאָלשטענדיגע פאָרם פון אַ דערוואַקסענעם, אָבער נאָך אַ ווייטערדיגער ענטוויקלונג באַקומט ער דעם פאָלשטענדיגען אויסזעהן פון אַן אויסגעוואַקסענעם, גרויסען זשעלאַטין־פיש.



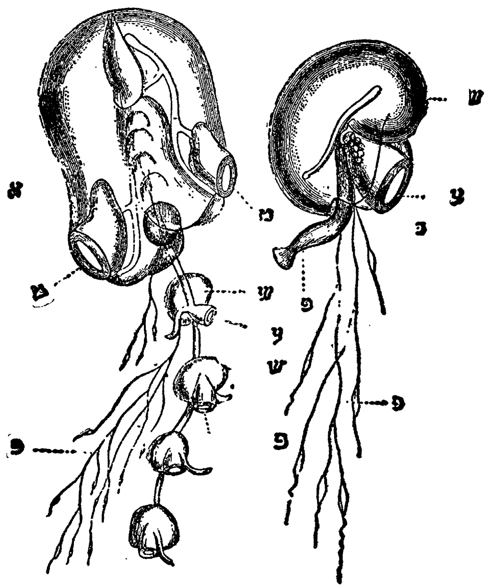
ציי‍כנונג 19. — די ענטוויקלונג פֿון אַ סיפֿאָזאָע זשעלאַטין־פֿיש, וועלכער ווערט גערופֿען „זון־פֿיש”. א, אַ פֿריי־שווימענדע עמבריאָ פֿון זשעלאַטין־פֿיש; ב, דער יונגער אָנגעוואַקסענער זשעלאַטין־פֿיש; ג, די ענטוויקלונג פֿון טעלער־עהנליכע טיילען, וועלכע הויבען זיך אויף איינע נאָך די אנדערע, שווימען אוועק און ענטוויקלען זיך אין זשעלאַטין־פֿיש; ד, אַ טייל פֿון די טעלערלעך האָבען זיך שוין אויפֿגעהויבען און אָוועקגעשוואומען.



ציי‍כנונג 20. — אַ פֿאָלשטענדיג־ענטוויקעלטער זשעלאַטין זון־פֿיש, אומגעפֿעהר איין דריטעל פֿון זיין נאַטירליכער גרויס.

פיעלע פון די גרויסע זשעלאַטין־פיש האָבען פארשיידענע קאָ־לירען און זיי זעהען אויס אין וואסער זעהר שעהן. ווען זיי שווי־מען אין קאָלאָניעס האָבען זיי דעם אויסזעהן פון בוקעטען בלומען, וועלכע זיינען געמאַכט פון דורכזיכטיגען קריסטאָל. די דאָזיגע שעהנע זשעלאַטין־פיש באַלאַנגען צו דעם גרופּע מיט דעם נאָמען סיפאָנאָפאָרען.

די הידראָזאָען זיינען אזוי פארשיידענאַרטיג, דאָס מען קען אָנצעהלען פון זיי איבער טויזענד פארשיידענע פאָרמען. ביי מאַנכע פון זיי געפינט מען אַ גאַנץ אינטערעסאַנטע צוטיילונג פון דער ארבייט, וועלכע ווייזט אָן אויף אַ העכער ענטוויקעלטען



ציינכונג 21. — אַ מעדוזען קאָלאָניע (זשעלאַטין פיש פון דער אָרדנונג סיפאָנאָפאָרען), נאַטירליכע גרויס. א, דער אויבערשטער טייל פון דער קאָלאָניע; מ, זיינע מיילער; ש, די שווים־גלעקלעך פון די פּאָליפּען; ע, די עפנונגען פון די שווים־גלעקלעך; פ, די פיהל־פעדים (פיהל־אָרגאַנען) פון דער קאָלאָניע. ב, אן אפגעטיילטער, שטארק־פארגרעסערטער פּאָליפּ פון דער קאָלאָניע; ש, זיין שווים־גלעקעל; צ, די עפענונג פון שווים־גלעקעל פ, זיינע פיהל־פעדים.

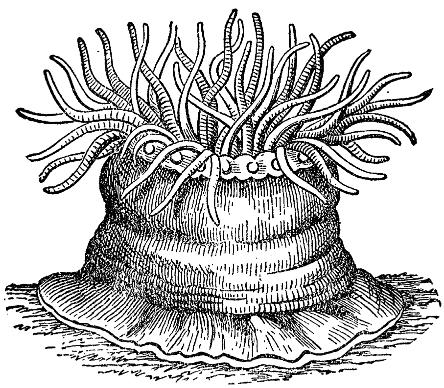
טיפ פון באַשעפענישען. אויף די מושלען פון ים־שנעקען האָט מען אויסגעפונען אַ הידראָזאָע, וועלכע איז גאַנץ באַזונדערס כאַראַקטעריסטיש. זי איז גאַנץ קליין און פאַר'ן נאַקעטען אויג זעהט זי אויס ווי אַ קליינע איידעלע פלאַנצע. ווען אָבער מען באַטראַכט זי מיט אַ שטאַרקען פאַרגרעסערונגס־גלאָז, באַמערקט מען, אַז זי באַשטעהט פון אַ גאַנצע מענגע הידראַ־עהנליכע באַשעפענישען, וועלכע זיינען פאַראייניגט דורך אַ פאַרצווייגטען סיסטעם פון אויסגעהוילטע (מיט אַ חלל אין מיטען) וואָרצלען, וואָס פאַרבינדט די מאָגענס פון דער גאַנצער פאַמיליע אָדער קאָלאָניע.

אייניגע אינדיווידואומס פון דער דאָזיגער הידראָזאָען קאָלאָניע האָבען הערענדלעך צו פאַנגען שפּייז און אַ מויל, און זיינען עהנליך צו דער הידראַ. אַנדערע האָבען ניט קיין מויל און ניט קיין הערענדלעך, נאָר זיי האָבען שטעך־צעלען, ווי די הידראַ, צו שיצען זיך געגען שונאים. אַנדערע ווידער האָבען ניט קיין מויל און ניט קיין שטעך־צעלען, נאָר זיי האָבען אַ גאַנצע מענגע קליינע אַרויסשטאַרצונגען, וועלכע ענטהאַלטען פאַרמעהרונגס־צעלען אָדער אייעלעך. די ערשטע, וועלכע האָבען אַ מויל און הערענדלעך צו פאַנגען שפּייז, באַזאָרגען די קאָלאָניע מיט שפּייז, וועלכע זיי פאַנגען און פאַרדייען און פאַרטיילען דורך דעם אויסגעהוילטען פאַרצווייגטען וואָרצעל־סיסטעם צו די איבעריגע מיטגליעדער פון דער קאָלאָניע. די צווייטע, וועלכע האָבען די שטעך־צעלען, באַשיצען די קאָלאָניע פון אויסערליכע פיינד, זיי זיינען עס די שוץ־וואַך אָדער די סאָלדאַטען פון דער קאָלאָניע. די דריטע פּראָדוצירען אייער, פון וועלכע נייע באַשעפענישען וואַקסען אַרויס און האַלטען אויף זייער מין.

די ים־אַנעמאָנען אָדער ים־רויזען. — אַן אינטערעסאַנטער טיפּ פון די הידראָזאָען זיינען די ים־אַנעמאָנען. זיי האָבען אַ גרויסע עהנליכקייט צו דער הידראַ, אָבער זיי זיינען פיעל גרעסער פון איהר. די ים־אַנעמאָנען וואַקסען אויס אין אַ גרויס פון 1 סענטימעטער ביז 45 סענטימעטער (אַ האַלבער אינטש ביז אָנדערהאַלבען פוס) אין דיאַמעטער. זיי האָבען דעם אויסזעהען פון רויזען און האָבען אָפט זעהר שעהנע פאַרשיידענאַרטיגע קאָלירען. מען רופט זיי דעריבער ים־רויזען. פון זייער אויסערליכען אויסזעהן קען מען זיי אָננעהמען פאַר וואַסער־פלאַנצען אָדער וואַסערבלומען, אין דער ווירקליכקייט אָבער זיינען זיי לעבעדיגע באַ־

שעפּעגישען, וועלכע האָבען אַ מויל מיט אַ מאָגען, ווי די אַנדערע הידראָזאָען, וועלכע זיינען פריהער באַשריבען געוואָרען. די ים־אַנעמאָנען פאַנגען זייער שפּייז אויף דעמזעלביגען אופן ווי די הידראַ, מיט דער הילף פון פאַנג־הערענדלעך, וועלכע זיי האָבען אין אַ גרויסער צאָהל. די ים-אַנעמאָנען נעהרען זיך פון קליינע קרעפּסען אָדער פישלעך, וועלכע זיי פאַנגען מיט זייערע פאַנג־הערענדלעך. זיי האָבען אויך שטעך־צעלען, מיט וועלכע זיי שיצען זיך געגען אָנגרייפענדע פיינד.

די פאַרמעהרונג פון די ים־אַנעמאָנען קומט פאָר דורך אייעלעך, וועלכע געפינען זיך אין אַ געוויסען טייל פון קערפּער פון דער באַשעפעניש און ווערען דאָרטען אויסגעבריהט און ענט־

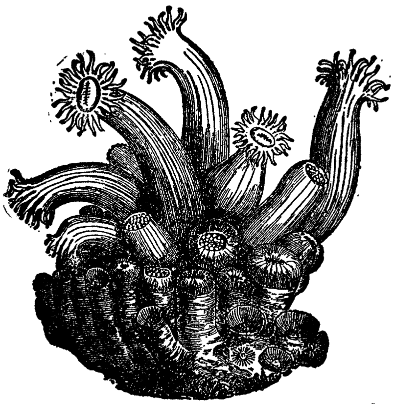


ציינונג 22. — אַ ים־אַנעמאָנע, אָדער ים־רויז.

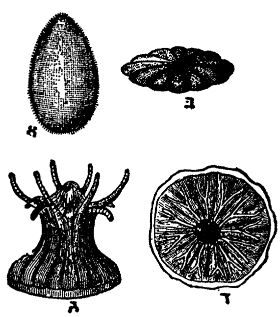
וויקעלט. ווען די נייע אויסגעבריהטע ים־אַנעמאָנען זיינען שוין אויף אַזוי פיעל אויסגעוואַקסען, אַז זיי קענען שוין אָנפאַנגען פיהרען אַ לעבען פאַר זיך, פאַרלאָזען זיי דעם קערפּער פון זייערע עלטערען, אַרויסקריכענדיג דורך די עפענונג פון זייער מויל, און שווימען אַוועק זוכען אַ פּאַסענדען פּלאַץ, וואו זיך צו באַזעצען און צו פאַרבלייבען. ביי מאַנכע ספּעציעס פון די ים־אַנעמאָנען קומט די פאַרמעהרונג פאָר, ווי ביי די הידראַס, דאָס הייסט ניט דורך אייעלעך, נאָר דורך אַן אַרויסוואוקס פון דעם קערפּער פון דער באַשעפעניש.

די קאָראַלען. — עהנליך צו די ים־אַנעמאָנען זיינען די

קאָראַלען פּאָליפּען. דער נאָמען „קאָראַלען" איז גוט באַקאַנט פון די פאַרשיידענע ציערונגס־זאַכען וואָס ווערען געמאַכט פון די פעסטע סקעלעטען, וועלכע די קאָראַלען פּאָליפּען באַשאַפען אַלס שטיצע און שוץ פאַר זייערע קערפּערס. די סקעלעטען באַשטעהען פון אַ האַרטען, שטיינערדיגען שטאָף, מייסטענס פון אַ רויטליכען אָדער העל־ראָזען קאָליר און דיענען אַלס קאָסטבאַרער מאַטעריאַל אויסצואַרבייטען פון איהם פאַרשיידענע צירונגס־זאַכען, ווי שניר־לעך, קאָרעלען, בראָשען א. אז. וו.



ציַיכנונג 24. — אַ טייל פון אַ קאָראַלען קאָלאָניע.

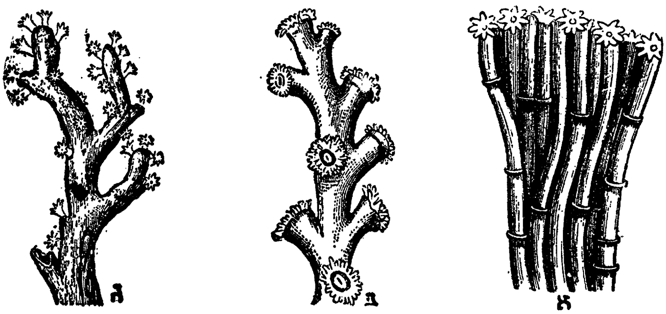


ציַיכנונג 23. — די ענטוויקלונג פון אַ קאָראַל פּאָליפּ. א, די גאַסט־רולא (די עמבריאָ פון קאָראַל פריי שווימענדיג); ב, דער יונגער פּאָ־ליפּ אין 12 טיילען; ג, דער יונגער פּאָליפּ אין זיין וויטערדיגער ענט־וויקלונג; ד, די אָנפאַנג בילדונג פון קאָראַל אין זיין פאַרבינדונג מיט קאַלך.

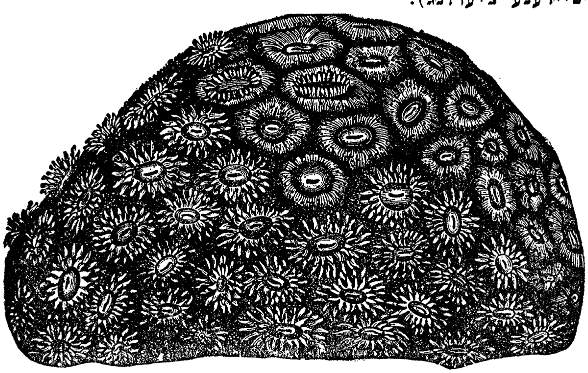
די קאָראַלען פּאָליפּען פאַרמעהרען זיך דורך אַרויסוואוקסען פון זייער קערפּער, וועלכע בלייבען באַהעפט צו זיי אפילו ווען זיי וואַקסען אויס גרויס. פון די אַרויסוואוקסען קומען אַרויס אַנדערע אַרויסוואוקסען און אויף אַזאַ אופן ענטוויקעלט זיך אַ קאָראַלען קאָלאָניע, וואָס זעהט אויס ווי אַ פיעל פאַרצווייגטער בוים. יעדער קאָראַלען פּאָליפּ פּראָדוצירט כסדר פון דעם אויבערשטען שיכט פון זיין קערפּער דעם שטאָף פון דעם סקעלעט, וואָס באַדעקט די קאָראַלען קאָלאָניע ווי מיט אַ דעקע, בלויז די ענדען פון די צווייגען,

וואו עס געפינט זיך דאָס מויל און די פאַנג־הערענדלעך פון די קאָראַלען־פּאָליפּען, זיינען ניט באַדעקט.

די קאָראַלען־פּאָליפּען געפינען זיך אין פאַרשיידענע טיילען פון די ימים, ביי די ברעגען און אין די גרעסטע טיפענישען. מעהר ווי אומעטום אָבער געפינען זיי זיך אין די וואַסערען פון די טראָפּישע (הייסע) געגענדען. זיי וואַקסען דאָרטען אומגע־פעהר אין אַ טיפעניש פון זעכציג ביז הונדערט פוס. אין מאַנכע ערטער, וואו דאָס וואַסער איז רוהיג, וואַקסען זיי זיך פאַנאַנדער אין גרויסע, געדיכטע אונטערוואַסערדיגע וועלדער. אין די ער־טער אָבער, וואו די וואַסערען זיינען ניט קיין רוהיגע, ווערען די

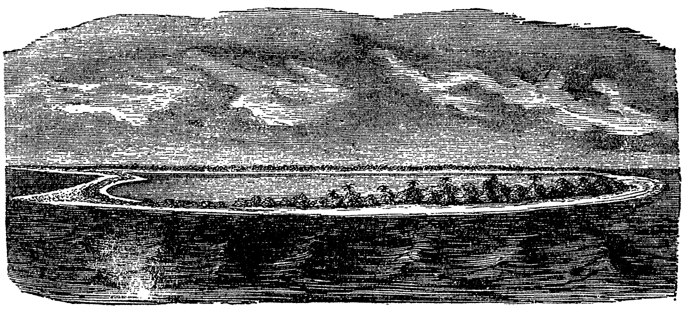


ציכנונג 25. — פאַרשיידענע אַרטען קאָראַלען. א, ראָהר קאָראַלען; ב, איינפאַכע קאָראַלען־פּאָליפּען; ג, רויטע אָדער ראָזע קאָראַלען (וועלכע ווערען געבראַכט אין האַנדעל פאַר פאַר־שיידענע ציערונג).



צייכנונג 26. — אַ לעבעדיגע קאָראַלען קאָלאָניע.

קאראלען בוימער באשטענדיג צובראכען און צוריבען פון די כוואַליעס, וועלכע טראגען זיך איבער זיי. פון די צובראכענע און צוריבענע קאראלען־בוימער, האבען זיך אנגעקליבען אין מאנכע פלעצער פון ים, וואו די קאראלען־פאליפען האבען ענטוויקעלט גרויסע קאלאניעס, אזעלכע גרויסע מאסען, דאס צוזאמען מיט די מושלען פון די פארשיידענע מאלוסקען און די סקעלעטען פון די פארשיידענע פראטאזאען, זיינען געשאפען געווארען גאנץ באדייטענדע אינזלען. ביי דעם ים־ברעג פון דעם שטאאט פלארידא, אין די פאראייניגטע שטאאטען פון אמעריקא, און אין דעם



ציכנונג 27. — א קאראלען־אינזעל.

פאסיפישען ים געפינען זיך קאראלען אינזלען, וואס מאנכע פון זיי פארנעהמען א שטח פון עטליכע הונדערט מייל.

ווי עס איז צו זעהן פון דעם לעבען פון די הידראס, פון די הידראזאען, די קאראלען און זשעלאטין־פיש, עקזיסטירען ביי זיי שוין פיעל־קאמפליצירטערע לעבענס־פארמען, ווי ביי די קאלאניען־פראטאזאען און שוואמען. זיי האבען שוין פארשיידענע ארגאנען פאר פארשיידענע לעבענס־פונקציעס און עס עקזיסטירט צווישען די ארגאנען א געוויסע ארבייטס־פארטיילונג.

אכטער קאפיטעל.

פלאך־ווערם. — זייער פארדייאונגס־סיסטעם. — זייער נערוועז־סיסטעם. — פאראזיטישע פלאך־ווערם. — זייער ענטוויקלונג. — באנד־ווערם. — רונד אדער פעדים ווערם. — ערד־ווערם. — ים־ווערם. — פיאווקעס. — ראטיפערען. — געפירען. — לאמפען־מושלען.

די ווערם.

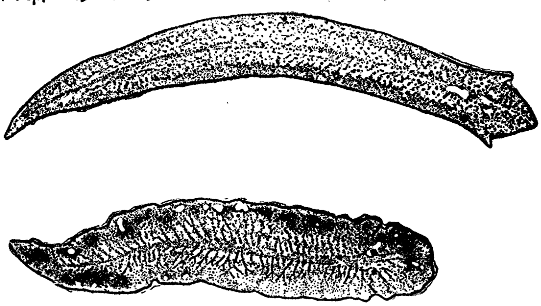
די פלאך־ווערם. — א באדייטענדע שטופע העכער אין דעם קעניגרייך פון די לעבעדיגע ברואים שטעהען די ווערם. אין פאר־גלייך מיט די נידעריגע וואסער־באשעפענישען, וועלכע זיינען ביז איצט באשריבען געווארען, זיינען די ווערם פיעל מעהר ענטוויקעלטערע, פיעל מעהר קאמפליצירטערע און פיעל מעהר פאלקאמענערע באשעפענישען, מיט פארשיידענע ארגאנען פאר באוועגונג, פיהלען, זעהן, אריענטירונג א. אז. וו. די פארשיידענע פראטאזאען און הידראזאען, וועלכע זיינען ביז איצט באשריבען געווארען, זיינען אויסערליך זעהר ווענינג עהנליך אויף לעבעדיגע באשעפענישען, לויט דעם באגריף, וואס דער דורכשניטליכער מענש האט וועגען לעבען. די ווערם אבער זיינען אויסגעשפראכענע לעבעדיגע ברואים, מיט אויסגעשפראכענע לעבענס־פונקציעס, וואס יעדער קען זעהן.

די ווערם ווערען איינגעטיילט אין מעהרערע גרופען, לויט דער פארמע פון זייער קערפער און דער איינארדנונג פון זייערע אינערליכע ארגאנען. די וויכטיגסטע גרופען זיינען די פלאך־ווערם, די רונד־ווערם און די רינגעל־ווערם.

די פלאך־ווערם זיינען, ווי זייער נאמען צייגט אן, פלאך און פלאטשיג און האבען די פארם פון בלעטער. מאנכע פון זיי לעבען אין זומפען און פייכטע ערד, אין טייכען, אין לוזשעס און ביי די ברעגעס פון ים. אנדערע וויעדער פיהרען א פאראזיטען לעבען. זיי לעבען אין די קערפערס פון אנדערע באשעפענישען, פון וועלכע זיי ציהען זייער חיונה. די ערשטע זיינען מייסטענס פון קליינעם וואוקס, זיי דערגרייכען קוים די לענג פון פינף ביז זיעבען סענטימעטער (פון 2 ביז 3 אינטשעס), די צווייטע אבער, די פאראזי־

טען, דערגרייכען אָפט אַ לענג פון זעקס ביז דרייצעהן מעטער (פון 20 ביז 40 פוס).

די יעניגע פלאַך־ווערם, וועלכע לעבען אין פרייען, ניט אין די קערפּערס פון אַנדערע באַשעפעניסען, קלייבען זיך מייסטענס אוים זייער וואוינונגס־אָרט אונטער אַ שטיין. מאַנכע פון זיי זיי־נען אַזוי דעליקאַט, דאָס איין לייכטער ריהר מיט'ן פינגער מאַכט אַ סוף פון זייער לעבען. מאַנכע פון זיי זיינען כמעט קאָלירלאָז און דורכזיכטיג, אַנדערע ווידער האָבען אַזעלכע קאָלירען, וועלכע שטימען מיט די קאָלירען פון דער אומגעבונג, וואו זיי געפינען זיך. די צופּאַסונג פון קאָליר צו דער אומגעבונג איז די בעסטע שוץ פאַר די דאָזיגע שוצלאָזע און אומבאַוואָפענטע באַשעפעניסען געגען אַן אָנגריף פון זייערע פיינד. צוליעב זייער קאָליר, וואָס



צייכנונג 28. — פלאַך־ווערם. דער אויבערשטער איז אַ ים־פלאַך־וואָרם; דער אונטערשטער אַ פריש־וואַסער פלאַך־וואָרם (ביידע פאַרגרעסערט).

איז צוגעפּאַסט צו זייער אומגעבונג, באַמערקט מען זיי ניט. זייער שפּייז געהען זיי אַרוים זוכען ווען עס קומט אָן די נאַכט, אָדער אין דונקעלע טעג. ווען מען בעאָבאַכטעט זייער באַוועגונג, זעהט מען, אַז זי איז מעהר עהנליך צו אַ גליטשען זיך ווי צו אַ קריכען. אויפ'ן וועג פאַנגען זיי וואָס עס מאַכט זיך זיי, קליינע ווערמלעך, שנעקען אָדער אינזעקטען, וועלכע זיי געברויכען אַלס זייער שפּייז.

אונטערזוכענדיג די דאָזיגע סאָרטען פלאַך־ווערם, וועלכע מען קען לייכט געפינען אונטער די שטיינער פון ניט טיעפע טייכען, באַמערקט מען, אַז זייער פאָדערשטער טייל איז נאָך ניט פאָל־שטענדיג ענטוויקעלט אין אַ קאָפּ, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די העכער ענטוויקעלטע ווערם גרופּען. דער קאָפּ פון די דאָזיגע

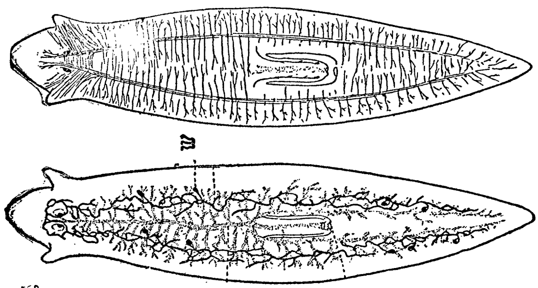
פלאך־ווערם איז אָבער שוין גענוג קענטיג דורך די אויגען און די פיהל־הערענדלעך, וואָס זיי האָבען אין דעם פאָדערשטען ענד פון זייער קערפּער, פון אויבען, און דורך א קליינע עפענונג, דאָס מויל, פון אונטען.

ביי די קליינע פלאך־ווערם איז דאָס פארדייאונגס סיסטעם גאַנץ איינפאך. עס באשטעהט אינגאנצען פון איין קאנאל, אָהן שום פארצווייגונגען. מען קען זאָגען, אז דאָס פארדייאונגס־סיסטעם באשטעהט בלויז פון א מאָגען אָהן אנדערע געדערים. ביי די גרעסערע פלאך־ווערם איז אָבער דאָס פארדייאונגס־סיסטעם שוין קאָמפּליצירטער. פון דעם שפּייז־קאנאל אָדער זאָגענאַנטען מאָגען געהען ארויס פארשיידענע פארצווייגונגען, וועלכע פאר־שפּרייטען זיך אין פארשיידענע טיילען פון קערפּער, וואוהין זיי ברייננגען דאָס פארדייטע שפּייז.

די פלאך־ווערם האָבען אויך א ספּעציעלען אָרגאַן פאר דער אויסשיידונג פון דעם אָפּפאל פון די פארדייטע שפּייזען פון קער־פּער. די שוואָמען און די צעלענטעראַטען האָבען ניט קיין ספּע־ציעלען אָרגאַן פאר דער אויסשיידונג פון אָפּפאל. די אויסשיידונג פון אָפּפאל קומט ביי זיי פאר דורך די פארשיידענע צעלען פון זייער קערפּער, אָהן א ספּעציעלען אויסשיידונגס־אָרגאַן פאר דעם צוועק. ביי די פלאך־ווערם זיינען אָבער זייער ספּעציעלע אויס־שיידונגס־אָרגאַנען, וועלכע זיינען פארצווייגט כמעט איבער זייער גאַנצען קערפּער. מאנכע פארצווייגונגען פון די אויסשיידונגס־אָרגאַנען האָבען עפענונגען אין דער אויבערפלעכע פון דעם קערפּער פון וואָרם, דורך וועלכע דער אָפּפאל פון די פארדייטע שפּייזען ווערט אויסגעשיידט, וועהרענד די אנדערע פארצווייגונגען האָבען זייערע עפענונגען אין די אינערליכע טיילען פון וואָרמס קערפּער. זיי ענדיגען זיך אין די חללים (אויסהוילונגען), וועלכע געפינען זיך צווישען די אָרגאַנען פון וואָרם, וועלכע ווערען אָנגערופען פלאַם־צעלען. דער אָפּפאל פון דער פארדייטער שפּייז, וואָס ווערט געבראַכט פון די פארצווייגונגען פון דעם אויסשיידונגס־סיסטעם אין די דערמאָנטע חללים, ווערט שפּעטער אויפגעזאַמעלט אין דעם חלל פון די פלאַם־צעלען און פון דאָרטען ווערט דער אָפּפאל ארויס־געשטויסען נאָך אויסען דורך די באַוועגונגען פון א בייטש־עהנ־ליכען הערעלע, וואָס געפינט זיך אין דעם חלל פון די פלאַם־צעלען. דער נאָמען „פלאַם־צעלען" קומט טאַקע פון דעם דאָזיגען בייטש־

עהנליכען הערצלע, וואָס זיינע באַוועגונגען זיינען עהנליך צו דעם ציטערען פון אַ פלאַם אין ווינט.

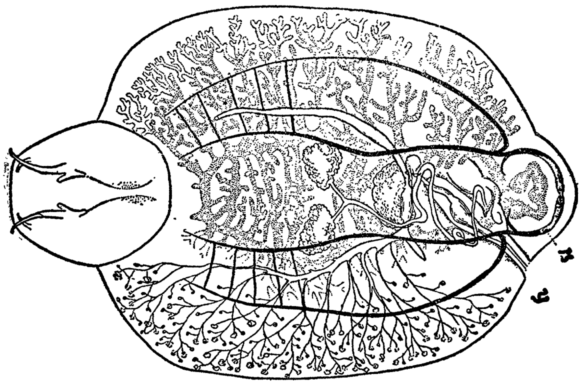
די פלאַך־ווערם האָבען אויך אַ באַשטימטען נערוועןָ־סיסטעם, וואָס האָט זיין צענטער אין קאָפּ, וואו די אויגען געפינען זיך. ביי די באַשעפעניש̈ען, וועלכע זיינען פריהער באַשריבען געוואָרען, האָט מען ניט אויסגעפונען אַזעלכעס, וואָס זאָל קענען אָנגערופען ווערען נערוועןָ־סיסטעם. ביי מאַנכע צעלענטעראַטען האָט מען אויסגעפונען אַזעלכע צעלען אין קערפּער, וועלכע קענען אָנגערופען ווערען נערוועןָ־צעלען. די דאָזיגע צעלען זיינען אויך מעהר אָדער ווייניגער פאַרבונדען צווישען זיך מיט נערוועןָ־פעדימלעך, אָבער מען קען עס דאָך נאָך ניט אָננעהמען אַלס אַ באַשטימטען נערוועןָ סיסטעם. ביי די פלאַך־ווערם אָבער איז דאָס נערוועןָ־סיסטעם



ציי‌כנונג 29. — א, דער נערוועןָ־סיסטעם פון אַ פריש־וואַסער פלאַך־וואָרם; ב, זיין פאַרדייאונגס־סיס־טעם; ש, די פלאַם־צעלען.

פאָלשטענדיג באַשטימט. אין דעם קאָפּ פון דעם פלאַך־וואָרם, אין דעם פּלאַץ, וואו די אויגען געפינען זיך, זיינען קאָנצענטרירט צוויי גרופּען נערוועןָ־צעלען, פון וועלכע עס געהען אַרויס בינטלעך נער־וועןָ־פעדים, וועלכע פאַרצווייגען זיך איבער'ן גאַנצען קערפּער פון וואָרם. די דאָזיגע נערוועןָ־פעדים רעגולירען די טעטיגקייט פון די מוסקולען און פון די אָרגאַנען פון דעם וואָרם און גיבען איהם אויך די מעגליכקייט צו עמפּפינדען אָדער צו פיהלען יעדע באַ־ריהרונג פון אויסען. די פיהלס־נערוועןָ אָדער עמפּפינדונגס־נער־וועןָ געפינען זיך אין דער הויט און אין דעם פאָדערשטען טייל פון דעם וואָרם. די נערוועןָ, וועלכע זיינען פאַרבונדען מיט די אויגען, גיבען דעם וואָרם די מעגליכקייט צו אונטערשיידען צווי־

שען ליכט און פינסטערנים. עס ווערט אויך אָנגענומען, אַז דאָס נערוועז־סיסטעם פון וואָרם גיט איהם אויך די מעגליכקייט, הגם אין אַ גאַנץ קליינעם גראַד, צו דערשמעקען אַ ריח און צו פיהלען אַ טעם. אויף דעם אופן באַזיצען די פלאַך־ווערם פיער פון די פינף חושים, נעמליך: חוש הראיה (זעהן), חוש המשוש (עמפפינדליכקייט פון טאַפּען), חוש הריח (ריכען) און חוש הטעם (געשמאַק). עס פעהלט איהם בלויז דער חוש השמיעה (געהער), קיין געהערס־אָרגאַנען האָט ער ניט.



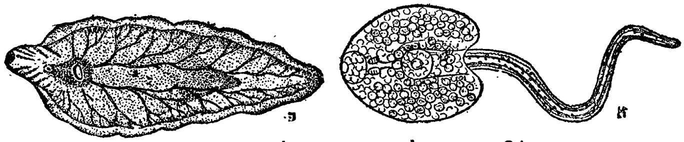
צייכנונג 30. — אַ פּאַראַזיטישער פלאַך־וואָרם (שטאַרק פארגרעסערט). מ, זיין מויל; ע, די עפענונג פון זיינע פרוכפערונגס אָרגאַנען; ק, זיין זויג־אָרגאַן און די קרוטשיקלעך, מיט וועלכע ער פרעסט זיך איין אין פרעמדען קערפער. (דאָס נערוועז־סיסטעם איז געציכענט שוואַרץ, דאָס פארדייאונגס־סיסטעם איז פונקטירט).

פּאַראַזיטישע פלאַך־ווערם. — עס זיינען פאַראַן אַזעלכע פלאַך־ווערם, וועלכע לעבען אויף דעם חשבון פון אַנדערע לעבעדיגע באַשעפענישען. אַנדערע פון זיי באַזעצען זיך אין די מושלען פון געוויסע שנעקען אָדער אויף די קערפערס פון שטערען־פיש, וואו זיי זיינען זיכער פון פיינד און קענען אָהן געפאַהר זאַמלען זייער שפייז. די דאָזיגע פלאַך־ווערם זיינען בלויז האַלבע פּאַראַזיטען. זיי באַנוצען זיך בלויז מיט אַ פרעמדענס מושעל אָדער מיט אַ פרעמדענס קערפער פאַר אַ דירה. זיי ציהען אָבער ניט זייער חיונה פון דעם זאַפט פון די שנעקען אין וועמענס מושלען זיי באַזעצען זיך אָדער פון דעם שטערען־פיש, אויף וועמענס קער־

פער זיי האבען זיך באזעצט. עס זיינען אבער פאראן פלאך־ווערם, וועלכע זיינען פאלשטענדיגע פאראזיטען, וועלכע עסען זיך איין אין דעם קערפער פון פרעמדע לעבעדיגע באשעפענישען און ציהען פון זייער זאפט זייער חיונה. די דאזיגע פאראזיטישע פלאך־ווערם האבען זיך גאנץ באדייטענד געענדערט, אונטער די באדינגונגען וואס זיי קומט אויס צו לעבען, פון זייערע אור-עלטערען, די איינפאכע פלאך־ווערם, פון וועלכע זיי שטאמען ארויס. לעבענדיג אויף אדער אין א פרעמדען קערפער און ציהענדיג פון איהם זייער חיונה, זיינען ביי די פאראזיטישע פלאך־ווערם פארשוואונדען זייערע באוועגונגס־ארגאנען. זיי זיינען פאר זיי ניט נויטיג, זיי דארפען זיך ניט באוועגען פון פלאץ צו פלאץ צו זוכען זייער חיונה. אנשטאט די פארשוואונדענע באוועגונגס־ארגאנען האט זיך ביי זיי ענטוויקעלט אנדערע ארגאנען, וועלכע זיינען נויטיג פאר זייער פאראזיטישע לעבענס־באדינגונגען. עס האט זיך ביי זיי ענטוויקעלט אזעלכע ארגאנען, מיט וועלכע זיי זאלען זיך קענען פעסט האלטען אין דעם פרעמדען קערפער, פון וועלכען זיי לעבען. זיי האבען אזעלכע קרוטשעקלעך אדער שטעכערלעך, מיט וועלכע זיי עסען זיך איין אין דעם פרעמדען קערפער, און א זויג־ארגאן צו זויגען דעם זאפט פון דעם פרעמדען קערפער פאר זייער חיונה.

די ענטוויקלונג פון די פאראזיטישע פלאך־ווערם — די נייגעבארענע דורות פון פאראזיטישע פלאך־ווערם, וועלכע לעבען אויף דעם קערפער (ניט אינעווענינ) פון א פרעמדער באשעפעניש, זיינען ניט געצוואונגען צו בלייבען לעבען אויף דעם זעלבינען קערפער, וואו זייערע עלטערען לעבען. די יונגע אויסגעבריהטע פאראזיטישע פלאך־ווערם קאנען לייכט אוועקוואנדערען פון זייער עלטערנס היים און אויסזוכען פאר זיך א קערפער פון וועלכער עס איז באשעפעניש, וואו זיך צו באזעצען. דאס איז אבער פיעל שווערער אזוי צו טאן פאר דעם יונגען דור פון די פאראזיטישע פלאך־ווערם, וועלכע לעבען אין דעם קערפער, אין די געדערים פון א באשעפעניש. פאר זיי איז שוין ניט אזוי לייכט אויסצוגעפינען א נייע היים וואו זיך צו באזעצען. די צופאסונגס־פעהיגקייט פון דער נאטור האט אבער אויך דא געפונען א מיטעל ווי אזוי אויפצוהאלטען דעם מין. דער מיטעל איז זעהר א פאר־שווענדערישער, ווי דאס איז אפט דער פאל אין דער נאטור, אבער ער ערייכט דעם געווינשטען רעזולטאט.

כדי פאַרטצוזעצען דעם מין, לעגען די פּאַראַזיטישע פלאַך־ווערים אַ ריעזיגע צאָהל אייעלעך און ווען אַפילו די גרעסטע צאָהל פון זיי געהט פרוכטלאָז פארלאָרען, האָבען אָבער אייניגע פון זיי אַ שאַנס דורך אַ צופאַל צו געפינען זייער וועג אין אַ פרעמדען קערפּער און דאָרטען פאָרטזעצען זייער מין. אַלס אַ ביישפּיעל קאָנען דיענען די פּאַראַזיטישע פלאַך־ווערם, וועלכע לעבען אין די גאַל־קאַנאַלען פון שעפּסען. יעדער פון די דאָזיגע ווערם לעגט אויס עטליכע הונדערט טויזענד אייעלעך, וועלכע ווערען שפּעטער אויסגעשיעדען פון דעם שאָפּס קערפּער, און ווען אייניגע פון די דאָזיגע אייעלעך האָבען אַ געלעגענהייט אריינצופאַלען אין אַ לוזשע, אין אַ זומפּ אָדער אין וועלכען עס איז פייכטען פּלאַץ, דאַן קענען זיי זיך ענטוויקלען, ווען די ארומיגע באַדינגונגען זיינען פאַר זיי גינ־סטיג. געפינענדיג זיך אין וואַסער אָדער אין זומפּ, קריכט דאָס



ציי‏כנונג 31. — אַ לעבער־וואָרם (אַ פּאַראַזיטישער פלאַך־וואָרם, וואָס לעבט אין דעם לעבער פון אַ שעפּס). א, דאָס אויסזעהן פון וואָרם איידער ער איז אריינגעקומען אין לעבער פון שעפּס; ב, זיין אויסזעהן נאכדעם ווי ער האָט זיך שוין אין לעבער באַזעצט.

יונג ווערימעל ארויס פון דעם הייטעל פון אייעלע און פאַנגט אָן ארומשווימען אָדער ארומקריכען אָהן אַ אָפּרוה ביז עס באַגעגענט אַ געוויסען זאָרט שנעק און עס באַזעצט זיך אין זיין קערפּער. אין אַ קורצער צייט ארום ווי דער יונגער וואָרם האָט זיך באַזעצט אין דעם קערפּער פון דעם שנעק, קומט פון איהם ארויס אַ נייער וואָרם, וועלכער איז עהנליך צו אַ פראָש־וואָרם (איינער פון די ערשטע שטופען אין דער ענטוויקלונג פון אַ פראָש). דער דאָ־זיגער נייער וואָרם פארלאָזט דעם קערפּער פון שנעק, קריכט ארויף אויף אַ גראָז און באַדעקט זיך דאָרטען מיט אַ האַרטען שאָלאַכץ, וואו ער קאָן אין אַזאַ צושטאַנד אָפּליגען עטליכע וואָכען. ווען אַ שעפּס עסט אויף דעם דאָזיגען גראָז, האָט דער יונגער פּאַראַזיט ענדליך עררייכט זיין ציעל. ער קומט דאַן אריין אין דעם גאַל־קאַנאַל פון שעפּס, באַזעצט זיך דאָרטען און וואַקסט אויס אין אַ פאָלשטענדיגען פּאַראַזיט, גערעאָטען אין זיינע עלטערען.

דער דאָזיגער לאַנגער, געדרעהטער וועג, וואָס דער דאָזיגער פּאַראַזיט האָט געדאַרפט דורכמאַכען, ביז ער זאָל ענדליך עררייכען זיין ציעל, באַווייזט וואָס פאַר אַ וואונדערליכע פעהיגקייט לעבעדיגע באַשעפּעניש׳ען באַזיצען זיך צוצופּאַסען צו די באַדינגונגען, וועלכע רינגלען זיי אַרום, כדי צו עקזיסטירען און פאָרטצוזעצען זייער מין.

די באַנד־ווערם. — צווישען די פּאַראַזיטען־ווערם צייכענען זיך באַזונדער אויס די באַנד־ווערם (צעסטאָדען), וועלכע האָבען פאַרשידענע פאָרמען. די באַנד־ווערם מאַכען זיך זייערע נעסטען אין די געדערים פון די העכערע מינים חיות, אין די ווערטעבראַטען (די חיות וואָס האָבען אַ רוקען־ביין) און אויך אין די געדערים פון מענשען. די שוויין־באַנד־ווערם, אָדער ווי זיי רופען זיך מיט זייער וויסענשאַפטליכען נאָמען „טעניאַ סאָליאום", זיינען עס די איינוואוינער פון די מענשליכע געדערים. מאַנכע פון די דאָזיגע שוויין־באַנד־ווערם זיינען זעהר לאַנגע, אנדערע דערגרייכען אַ לענג פון 16 מעטער (אַן ערך 50 פוס). דער קערפּער פון אַ שוויין־באַנד־וואָרם האָט די עהנליכקייט צו אַ באַנד, צונויפגעשטעלט פון פלאַכע רינגעלעך, וועלכע ווערען אַלץ קלענער ביז זיי קומען צום ענד, וועלכער לאָזט זיך אויס מיט דעם „קאָפּ" פון וואָרם.

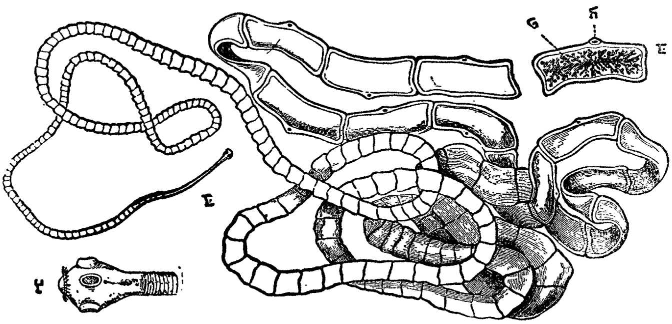
ווען מען אונטערזוכט דעם באַנד־וואָרם אונטער אַ פאַרגרעסערונגס־גלאָז, באַמערקט מען, אַז פון דעם מארך פון זיין „קאָפּ" ציהען זיך נערווען איבער דעם גאַנצען לענג פון זיין קערפּער. דער „קאָפּ" אין קערפּער פון באַנד־וואָרם האָט אַ גאַנצע רייהע פאַרשידענע קרוטשקעלעך, שטעכערלעך און זויג־אָרגאַנען מיט וועלכע ער עסט זיך איין אין די געדערים און מיט וועלכע ער זויגט דעם זאַפט פון זיי.

יעדעס רינגעלע פון דעם באַנד־וואָרם ענטהאַלט אין זיך אַ פאָלשטענדיגען רעפּראָדוקציאָנס סיסטעם, דאָס הייסט, אַז עס האָט אין זיך אי מענליכע אי ווייבליכע געשלעכטס־אָרגאַנען און יעדעס רינגעלע קאָן פיהרען אַ לעבען פאַר זיך און זיך פאַרמעהרען, ווען עס טיילט זיך אפילו אָפּ פון די איבריגע.

די ענטוויקלונג פון דעם באַנד־וואָרם איז זעהר אַן אינטערעסאַנטע. עס איז שוין באַמערקט געוואָרען אַז יעדעס רינגעלע פון וואָרם ענטהאַלט אין זיך ביידע געשלעכטליכע אָרגאַנען, מענ־

ליכע און ווייבליכע, אָבער זיין רעפּראָדוקציאָנס טעטיגקייט קען זיך ענטוויקלען בלויז, ווען עס טיילט זיך אָפּ פון די אנדערע רינגע־לעך פון וואָרם, ווערענדיג אויסגעשידען פון די געדערים פון דער באַשעפעניש, אין וועלכע עס האָט זיך פריהער געפונען און אריינ־קומענדיג אין די געדערים פון אַן אנדער באַשעפעניש.

יעדעס רינגעלע איז פול מיט קליינציגע אייעלעך. די רינ־געלעך, וועלכע ווערען רייף, טיילען זיך אָפּ פון די אנדערע און ווערען ארויסגעשטויסען פון די געדערים פון דער באַשעפעניש, וואו זיי האָבען געלעבט. די ארויסגעשטויסענע רינגעלעך שטאַר־בען אין אַ קורצע צייט אָפּ און די אייעלעך, וואָס זיי האָבען ענט־



צייכנונג 32. — א, אַ באַנד־וואָרם (נאַטירליכע גרויס). ק, זיין „קאָפּ“; ב, אַן אָפּגעטיילטער אויפגעשניטענער סעגמענט (טייל) פון באַנד־וואָרם, וואָס קען אַליין דורך זיין אייגענעם פרוכפּערונגס־אָרגאַן זיך פארמעהרען און אויסוואַקסען אין אַ גאַנצען באַנד־וואָרם; פּ, דער פרוכפּערונגס־אָרגאַן פון דעם סעגמענט; ע, די געבורטס־עפענונג. ג, דער „קאָפּ“ פון באַנד־וואָרם שטאַרק פאַרגרעסערט.

האַלטען קומען ארוים אויף דער פרישער וועלט. יעדעס אייעלע איז באַדעקט מיט אַ שאָלאַכץ, אָדער קאַפּסול, וואָס שיצט עס פון באַשעדיגונג. ווען אַזאַ אייעלע ווערט דורך אַ צופאַל פארשלונ־גען פון אַ שוויין, פאַנגט זיך אָן אַ נייע סעריע פון ענטוויקלונגען. דער שאָלאַכץ פון דעם פארשלונגענעם אייעלע ווערט אויפגעלעזט אין דעם מאָגען פון דעם שוויין און אַ קליין, יונג ווערימעל ווערט פריי פון אייעלע. דאָס באַפרייעטע קליין ווערימעל פאַנגט זיך אָן דורכגראָבען דורך די ווענטלעך פון מאָגען פון שוויין, ביז עס געפינט פאַר זיך אַ פּאַסענדען אָרט אין די מוסקולען פון דעם

שוויין וואו עס שטעלט זיך אָפּ. דאַן באַדעקט עס זיך מיט אַ זעקעל־עהנליכען הייטעל און פון זיין אונטערען ענד ענטוויקעלט זיך אַ קליין פענכעריל, אָנגעפילט מיט אַ קלאָרע וואַסערדיגע פליסיגקייט. אין דעם דאָזיגען צושטאַנד ווערט דער באַנד־וואָרם אָנגערופען „פענכער־וואָרם". ער באַשטעהט פון אַ פענכער, מיט אַ קורצען האַלז און אַ קליין לאַנג־רונדען קעפּעל, וואָס האָט פיער זויג־אָרגאַנען און אַ קליין קרוינדעל פון קרוטשקעלעך. אין גאַנצען איז זיין לענג אַרום אַ פערטעל צאָל (אינטש). אין דעם דאָזיגען צושטאַנד קען דער יונגער באַנד־וואָרם פאַרבלייבען אַ לאַנגע צייט, ווייל געפינענדיג זיך אין די מוסקעלען פון שוויין קען ער זיך ווייטער ניט ענטוויקלען. פאַר זיין ווייטערדיגע ענטוויקלונג האָט ער נויטיג די געדערים פון אַ מענשען. די דאָזיגע געלעגענהייט קריגט ער ווען אַ מענש עסט אויף אַ שטיקעל שוויין־פלייש, וואו, ער, דער יונגער באַנד־וואָרם געפינט זיך. ווען דער יונגער באַנד־וואָרם איז אַריינגעקומען אין די געדערים פון אַ מענשען, באַפרייט ער זיך פון זיין אויבערשטע הייטעל, עסט זיך איין מיט זיינע קרוטשקעלעך און זויג־אָרגאַנען אין דעם שליים־הויט פון די מענשליכע געדערים, וואַרפט אוועק דעם פענכער זיינעם און פאַנגט אָן אַ נייעם לעבען. צוערשט פאַרוואַנדעלט ער זיך אין אַ קאָפּ פון אַ דערוואַקסענעם באַנד־וואָרם און פון אונטערען ענד פון קאָפּ פאַנגען אָן אַרויסוואַקסען איין רינגעלע נאָכ'ן צווייטען, ביז עס וואַקסט אויס אַ לאַנגער באַנד־וואָרם.

אויף אַן עהנליכען אופן קומט פאָר די ענטוויקלונג פון די אַנדערע סאָרטען באַנד־ווערם. עס זיינען פאַראַן באַנד־ווערם, וועלכע מאַכען דורך די ערשטע סטאַדיע פון זייער ענטוויקלונג אַלס „פענכער־ווערם" אין די מוסקעלען פון אַן אָקס. עס זיינען פאַראַן באַנד־ווערם, וועלכע לעבען אין די געדערים פון קעץ, און זייער ענטוויקלונג אַלס פענכער־ווערם מאַכען זיי דורך אין די מוסקולען פון מייז. די באַנד־ווערם, וועלכע געפינען זיך אין די געדערים פון הינט האָבען אין זייער פריהער יוגענד געלעבט אין די מוסקולען פון קראָליקעס אָדער האָזען. אַן אַנדער סאָרט באַנד־וואָרם וואָס מען געפינט אין די געדערים פון אַ הונד, האָט אין זיינע יוגענד־יאָהרען געלעבט אין דעם מאַרך פון אַ שעפּס. עס איז אויך פאַראַן אַ באַנד־וואָרם ביי הינט, וועלכער האָט אין זיין יוגענד געלעבט אין די געדערים פון אַ מענשען. דער דאָזיגער באַנד־וואָרם איז

זעהר א קורצער, אן ערך א פערטעל צאָל לאנג און ער האָט אויסער'ן קאָפּ, בלויז דריי רינגען.

כאראקטעריסטיש איז, וואָס מעהר ווי איין באנד־וואָרם באַ־זעצט זיך ניט אין די געדערים פון א מענשען אָדער פון א חיה.

די באנד־ווערם זיינען אָפט זעהר שעדליך פאר די חיות, אין וועלכע זיי מאכען זיך זייער נעסט, און זיי ברייגען מאנכעם מאָל גרויסע פארניכטונגען צווישען הויז־חיות, באזונדערס צווישען שעפּסען.

די באנד־ווערם האָבען ניט קיין ספּעציעלע מויל און האָבען אויך ניט קיין ספּעציעלע שפּייז און פאַרדייאונגס־אָרגאַנען. זיי האָבען עס ניט נויטיג. זיי באָדען זיך אין דעם זאפט פון די גע־דערים, וואו זיי געפינען זיך און זויגען איהם אריין דורך פארשי־דענע עפנונגען פון זייער קערפּער.

עס זיינען אויך פאראן אזעלכע באנד־ווערם, וועלכע טיילען זיך אליין פאנאנדער אין צווייען און יעדער טייל ענטוויקעלט זיך אין א גאנצען, פול־דערוואקסענעם באנד־וואָרם.

די רונד ווערם (נעמאַטאָדען). — די רונד־ווערם אָדער פעד־דים־ווערם, ווי זיי ווערען אויך גערופען, באשטעהען פון פיעלע פארשידענארטיגע ספּעציעס. מעהרערע פון זיי זיינען פּאראזיטען זייער גאנצען לעבען, אנדערע פון זיי בלויז א טייל פון זייער לע־בען און אנדערע זיינען פרייע וואנדערער און זוכען זייער שפּייז וואו זיי קענען נאָר געפינען.

דער קערפּער פון די דאָזיגע ווערם איז רונד און דין, און די מייסטע פון זיי זיינען גאנץ קורצע. אום זיך צו באקענען מיט דער גרונד כאראקטעריסטיק פון די פארשידענע רונד־ווערם, וועט זיין גענוג צו באשרייבען א פּאָר פון זיי — דעם עסיג־וואָרם און די טריכינא.

דער עסיג־וואָרם איז א גאנץ קליינער, ער האָט די לענג פון בלויז איין מילימעטער ביז צוויי מילימעטער (א מילימעטער איז אן ערך א 25טעל פון אן אינטש). ער געפינט זיך אין דעם שימעל פון אן איבערגעזייערטע פרוכט־זאפט. זיין קערפּער איז באדעקט מיט א הארטען הייטעל, וואָס באשיצט זיינע דעליקאטע אָרגאַנען געגען דער ווירקונג פון דער זויערקייט, אין וועלכער ער לעבט. דורך דעם הייטעל קען מען אָבער זעהן די מוסקולען בענדער, וועל־כע ציהען זיך איבער דער גאנצער לענג פון ווערימעל און וועלכע

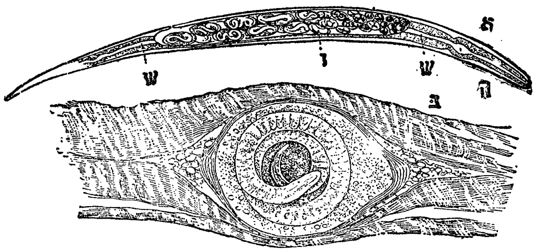
ווערען באַנוצט פון איהם זיך צו באַוועגען, צו שווימען און צו קריכען. אויף די מוסקול־בענדער שטיצט זיך אויך דער מאַרך פון ווערימעל, וואָס געפינט זיך נאָהענט פון זיין קאָפּ, און די נערוען, וועלכע ציהען זיך פון דעם מאַרך. מען קען אויך זעהן דורך דעם דורכזיכטיגען קערפּער פון דעם עסיג־ווערימעל, זיינע געדערים, וועלכע ציהען זיך ווי אַ גראַד רעהרעל. אין דעם זעלביגען רוים, וואו די געדערים געפינען זיך, איז אויך פאַראַן גענוג פּלאַץ פאַר די פרוכפּערונגס־אָרגאַנען פון דעם ווערימעל און פאַר די אייעלעך, וועלכע זיי פּראָדוצירען. אין דעמזעלביגען רוים געפינט זיך אויך פּלאַץ פאַר אַ פליסיגקייט, וואָס עס ווערט אָנגענומען אַלס דאָס בלוט פון דעם קליינעם באַשעפענישעל. מען גלויבט, אַז די דאָזיגע פליסיגקייט האָט די אויפגאַבע צו פאַרטיילען שפּייז און זויער־שטאָף אין דעם קערפּער פון ווערימעל און פיהרט דעם אָפּפאַל פון די פאַרדייטע שפּייזען צו זיינע נירען, וועלכע שיידען דעם אָפּפאַל אַרויס פון קערפּער.

די פרוכפּערונג פון דעם עסיג־ווערימעל קומט פאָר דורכדעם, וואָס אין זיין קערפּער ענטוויקלען זיך אייעלעך און פון זיי ווערען ביי איהם אין קערפּער געבאָרען ווערימלעך. ביי אַנדערע רונד אָדער פעדים ווערם ווערען די אייעלעך פריהער אויסגעלעגט אין דער פליסיגקייט, אין וועלכע די ווערם לעבען, און דאָרטען קומט פון זיי אַרויס ווערימלעך, וועלכע וואַקסען אויס און ענטוויקלען זיך עהנליך צו זייעהע עלטערען.

ביי די מייסטע רונד אָדער פעדים ווערם דאַרפען זייערע קינדער דורכמאַכען אַ לאַנגען אומוועג, איידער זיי ענטוויקלען זיך און וואַקסען אויס. די טריכינאַ שטעלט מיט זיך פאָר אין דער הינזיכט אַ כאַראַקטעריסטישען פאַל.

די טריכינאַ איז אַ פּאַראַזיטישער ווערימעל פון וועלכען עס ליידען פאַרשיידענע חיות, באַזונדערס ראַצען, הינט און חזירים. ווען אַ טריכינאַ האָט זיך, למשל, באַזעצט אין די געדערים פון אַ ראַץ, פאַנגט זי גלייך אָן דאָרטען לעגען איהרע אייעלעך. זי לעגט זיי אין אַ ריזיג גרויסע צאָהל, מאַנכעס מאָל מעהרערע מיליאָנען. פון די אייעלעך קומען אַרויס גאַנץ קליינע ווערימלעך, וועלכע קריכען אריין אין די מוסקולען פון דעם ראַץ, דרעהען זיך דאָרטען צונויף ווי אַ ספּיראַלע און בלייבען אַזוי ליגען. זיי קענען אַזוי אָפּליגען יאָהרען. ווען אַזאַ ראַץ ווערט אָבער אויפגעגעסען פון

וועלכער עס איז חיה, דאן ווערען די קליינע טריכינא ווערימלעך, וועלכע האָבען זיך געפונען אין די מוסקולען פון דעם ראָץ באַפרייט אין דעם מאָגען פון דער חיה, זיי פארשפרייטען זיך אין איהרע געדערים און פאנגען אָן שנעל וואקסען און זיך ענטוויקלען ביז זיי ווערען עהנליך צו זייערע עלטערען. דאן פאנגען זיי אָן



ציימכנונג 33. — פעדים־ווערם אָדער רונד־ווערם. א, אַן עסיג־וואָרם. מ, זיין מויל; ה, זיין האַלז; ש, שפּייז־קאַנאַל; ו, די יונגע ווערימלעך, וואָס האַלטען זיך אין ענטוויקלען אין די געדערים פון עסיג־וואָרם. ב, אַ טריכינא אין די מוסקעל־פלייש פון אַ מענשען.

לעגען אייעלעך, פון וועלכע עס קומען אַרויס קליינע ווערימלעך, וועלכע מאכען ווידער דורך דעמזעלביגען פּראָצעס פון ענטוויקלונג, ווי זייערע עלטערען.

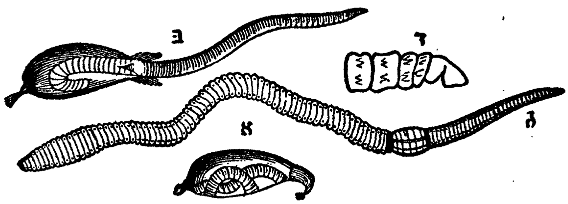
די ערד־ווערם. — א העכערע שטופע אין דער ענטוויקלונג פון די ווערם, זיינען די פארשידענע רינגעל־ווערם, וואָס די באַקאַנטעסטע פון זיי זיינען די ערד־ווערם. די דאָזיגע ווערם האָבען שוין מעהרערע אָרגאַנען, וועלכע שטעלען זיי אַוועק ביז א געוויסען גראַד אין דער רייהע פון די העכער ענטוויקעלטע באַשעפּענישען.

דער קערפּער פון ערד־וואָרם איז רונד און איז צונויפגעשטעלט פון א רייהע קליינע רינגעלעך. ביי דעם ערד־וואָרם איז שוין גוט קעננבאַר די ענטוויקלונג פון א רוקען און פון א בויך, פון א פאָדערשטען טייל און פון א הינטערשטען טייל, וואָס דאָס איז די כאַראַקטעריסטיק פון די העכער ענטוויקעלטע באַשעפּענישען. דער קאָפּ פון דעם ערד־וואָרם, וואו עס געפינט זיך זיין מויל, איז אין דער פאָרם נאָך ווענינ ענטוויקעלט, אָבער ער דיענט איהם אַלס אַן אויסגעצייכענטער אינסטרומענט צו גראָבען די ערד, אין וועלכער ער לעבט. צום גראָבען זיך אין דער ערד העלפען איהם אויך

זעהר פיעל די איינינע הארטע הערעלעך, וועלכע געפינען זיך אין די רינגעלעך פון זיין קערפּער. מיט די דאָזיגע הארטע הערעלעך, איינשטעקענדיג זי אין דער ערד, שיצט ער זיין קערפּער, ווען ער גראָבט אין דער ערד מיט זיין קאָפּ.

ניט ווייט פון דעם פאָדערשטען ענד פון וואָרם געפינט זיך אַן אויפגעשוואָלענער ברייטער, ווייסער שטרייף, וואָס ווערט גערו־פען „זאָטעל", אָדער „קראַגען" און ווערט באַנוצט פון וואָרם צו באַשיצען די אייעלעך, וואָס ער לעגט, ווי עס וועט ווייטער באַ־שריבען ווערען.

אונטער זיין הויט געפינען זיך צוויי שיכטען מוסקולען. דער אויבערשטער שיכט באַשטעהט פון רינג מוסקולען דורך וועלכע דער וואָרם ציהט אויס זיין קערפּער אין דער לענג, און דער אונ־



ציי‌כנונג 34. —די ענטוויקלונג פון אַן ערד־וואָרם.
א, דאָס אייעלע פון וועלכע עס קומט אַרויס דער ערד־וואָרם; ב, אַ יונגער ערד־וואָרם, וואָס קומט אַרויס פון איי; ג, אַ פול ענטוויקעלטער ערד־וואָרם, מיט דעם קראַגען, וועלכען ער ציהט אַריבער איבער זיינע אייעלעך; ד, אַ פאַרגרעסערטער טייל פון ערד־וואָרם, וואָס ציינט די קליינע שטייפע הערעלעך אויף זיין בויך, מיט וועלכע ער באַוועגט זיך.

טערשטער שיכט באַשטעהט פון לענג־מוסקולען, דורך וועלכע ער קאָרטשעט זיין קערפּער צונויף, אַז ער זאָל ווערען קירצער. אויף דער בויך־זייט שטאַרצען אַרויס פון דער הויט פיער דאָפּעלטע ריי־הען הארטע הערעלעך, וועלכע העלפען דעם וואָרם זיך באַוועגען. דער ערד־וואָרם באַוועגט זיך, אַלזאָ, טיילווייז דורך דעם, וואָס ער ציהט צונויף און ציהט אויס זיין קערפּער און טיילווייז דורך שאַרען מיט די הארטע הערעלעך פון זיין בויך. ער קריכט זעהר גוט אויף ווערטיקאַלע (שטעהענדע) פלעכען מיט דער הילף פון אַזאַ קלעפּי־גער פליסיגקייט וואָס זיין הויט גיט פון זיך אַרויס.

די ערד־ווערם זיינען נאַכט־חיות. זיי באַווייזען זיך זעל־טען אויף דער אויבער־פלעכע פון דער ערד בייטאָג, אויסער ווע־

זיי זיינען געצוואונגען עס צו טאָן דורך דעם, וואָס זייערע לעבער אין דער ערד ווערען אָנגעפילט מיט וואסער, אָדער ווען זיי ווערען פארפאָלגט פון שונאים. ווען עס קומט אָן די נאכט פאנגען זיי אָן ארויסצוקריכען פון דער ערד זוכען שפייז, אָבער אויך דאן קריכען זיי ניט ארויס אין גאנצען, זיי שטעקען בלויז ארויס זייער פאָדערשטען טייל פון דער ערד, וועהרענד דעם הינטערשטען טייל לאָזען זיי שטעקען אין דער ערד. און אזוי האלטענדיג זיך אין דער ערד מיט דעם הינטערשטען ענד, זוכט ער ארום זיך מיט זיין פאָדערשטען ענד, וואו זיין מויל געפינט זיך, צו געפינען שפייז. עס ווערט אָנגענומען, אז דער ערד־וואָרם האָט וועלכען עס איז שפור פון א חוש הריח, וואָס העלפט איהם ביים אויסגעפינען שפייז. אָפט נעהמט זיך דער ערד־וואָרם גראָבען טיעפער און ברייטער אין דער ערד, כדי צו פארגרעסערען זיין וואָהנונג, און גראָבענדיג לאָזט ער דורך דורך זיין קערפּער גאנץ באדייטענדע מאסען ערד, פון וועלכע ער פערדייט די נאהרונגס־שטאָפען, וועל־כע געפינען זיך אין זיי, ארויסוואַרפענדיג די אונפארדייטע ערד־טיילען ביי דעם אריינגאנג פון די לעכער, וועלכע ער האָט אויס־געגראָבען. מען קען אזעלכע ערד־שפּורען באמערקען אין די ער־טער, וואו א וואָרם האָט זיך דורכגעגראָבען, זיי זעהען אויס ווי געדרעהטע ספּיראל־פערמיגע שנירלעך. דער ערד־וואָרם, ווען ער גראָבט זיינע לעכער אין דער ערד, לאָזט ער דורך די אויסגעגראָ־בענע ערד דורך זיין קערפּער. מען קען זאָגען אז ער צוקייט און פארדייט די ערד וואָס ער גראָבט אויס.

דורך דעם דאָזיגען צוגראָבען און צוקייען די ערד, ברייגגען די ערד־ווערם גרויסע נוצען דער לאנד־ארבייט. זיי העלפען דורכ־אַקערען און דורכמישען די ערד און מאכען זי דערמיט באדייטענד פרוכטבארער.

הגם די ערד־ווערם זיינען ניט קיין אויסקלייבער אין שפייז, זיי עסען אלעס, וואָס עס מאכט זיך זיי, דאָך האָבען זיי צו געוויסע שפייזען א פאָרליעבע, באזונדערס צו קרויט און פלייש. מען וויל דערפון דרינגען, אז זיי האָבען א חוש הטעם (א געשמאקס־גע־פיהל). דער ערד־וואָרם האָט א זעהר גוט ענטוויקעלטען חוש המשוש (טאפּונגס־געפיהל). ניט האָבענדיג קיין אויגען, קען ער דאָך מיט זיין פאָדערשטען טייל פון זיין קערפּער אונטערשיידען צווישען ליכט און פינסטערניס און ער ווייס אימער, ווען עס איז

ליכטיג און ווען עס איז פינסטער. אין דער ליכטיגקייט קריכט ער ניט ארויס פון זיין לאך, ווי עס ווערט אבער פינסטער לאזט ער זיך ארויס זוכען שפייז. און אזוי ווי עס פעהלט דעם ערד־ווארם אויגען, אזוי פעהלט איהם אויך אויערען. עס פעהלען איהם, אלזא, דער חוש הראיה און דער חוש השמיעה אין גאנצען, וועהרענד ער האט אין א שוואכען גראד א חוש הריח, א חוש הטעם און אן אויסגעצייכענט גוט ענטוויקעלטען חוש המשוש.

דער ערד־ווארם האט א גוט ענטוויקעלטען פארדייאונגס־אפאראט, וועלכער באשטעהט פון אייניגע טיילען, וואס יעדער פון זיי האט צו ערפילען א באשטימטע אויפגאבע אין דעם פארדייאונגס־פראצעס. פון דעם מויל פון ערד־ווארם געהט דאס שפייז אריין אין האלז, וועלכע האט מוסקולען, דורך וועלכע דער ווארם קען דארטען פארהאלטען דאס שפייז. איידער ער פארשלינגט עס. פון דעם האלז געהט דאס שפייז אריין אין דעם שלונד אדער שפייז־ראהר (ושט). פון דארטען געהט דאס שפייז ווייטער אין א רוים, וואס איז עהנליך צו א קראפ (וואליע) פון א פויגעל, און פון קראפ געהט דאס שפייז צום מאגען, וואו עס ווערט פארדייט מיט דער הילף פון דער פארדייאונגס־פליסיגקייט, וואס דער מאגען טיילט פון זיך ארויס.

דער ערד־ווארם באזיצט אויך א בלוט־צירקולאציאנס סיס־טעם. ער האט א רוקען בלוט־אדער, דורך וועלכען רויט בלוט פליסט אין דער ריכטונג פון די הינטערשטע טיילען פון זיין קער־פער, וועהרענד אין דעם בויך בלוט־אדער, וואס ער האט, פליסט דאס בלוט אין אן אונגעקעהרטער ריכטונג, צו די פאדערשטע טיילען. עס קומט, אלזא, פאר א פאלשטענדיגע בלוט־צירקולא־ציע. אין יעדען רינגעלע פון זיין קערפער געפינען זיך איינס אדער צוויי דינע אדערלעך פון יעדער זייט, וועלכע זיינען פארבונדען מיט דעם רוקען־אדער און מיט דעם בויך־אדער. די אדערלעך אין די פאדערשטע רינגעלעך, פון זיבעטען רינגעלע ביז'ן עלפטען, זיינען גרעסערע און זיי פולסירען דורך די צונויפציהונג און פאנאנ־דערציהונג פון זייערע ווענטלעך. די דאזיגע אדערלעך פארנעהמען ביי דעם ערד־ווארם דעם פלאץ פון א הארץ.

קליינע, דינע אדערלעך, אין וועלכע עס פליסט רויט בלוט זיינען אויך פארשפרייט איבער'ן הויט פון דעם ווארם. נאר אוי־

סער דאָס רויטע בלוט האָט דער ערד־וואָרם אויך בלוט פון אנדערע קאָלירען.

קיין ספּעציעלע אָטעמונגס־אָרגאַנען באַזיצט ניט דער ערד־וואָרם. ער זויגט אריין דעם זויער־שטאָף, וואָס איז נויטיג פאַר זיין עקזיסטענץ, דורך זיין הויט, וועלכע איז אימער פייכט צוליעב דעם צוועק.

דאָס נערוועו־סיסטעם פון דעם ערד־וואָרם באַשטעהט פון א מארך, וואָס איז צונויפגעשטעלט פון צוויי שטיקלעך פאראייניגטע מאַסע, וואָס יעדע פון זיי האָט די פאָרם פון א באַרנע. פון דעם דאָזיגען מארך, וועלכער געפינט זיך, וואו דער האַלז פון וואָרם פאַנגט זיך אָן, ציהען זיך נערוועו צו דער אויבערשטער ליפּ פון וואָרמס מויל און צו זיין קאָפּ. די דאָזיגע נערוועו מאַכען דעם קאָפּ פון וואָרם באַזונדערס עמפּפינדליך. א גאַנצע רייהע אנדערע נערוועו ציהען זיך פון דעם מארך איבער די פארשידענע טיילען פון דעם וואָרמס קערפּער.

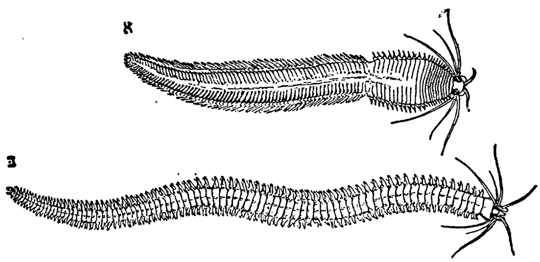
די פאַרמעהרונג פון די ערד־ווערם קומט פאָר דורך לעגען אייער. ווען מען גראָבט אויף ערד, וואו ערד־ווערם געפינען זיך, באַמערקט מען אָפט קליינע געלבליכע אָדער ברוינליכע קייקעלעך, וועלכע זיינען עהנליך ווי ווייץ־קערנער. אָט אין די דאָזיגע קייקעלעך געפינען זיך די אייעלעך, וואָס די ערד־ווערם לעגען.

דער פּראָצעס פון לעגען אייער איז ביי די ערד־ווערם א זעהר כאַראַקטעריסטישער. עס איז שוין פריהער דערמאָנט געוואָרען, אז ניט ווייט פון האַלז האָט דער ערד־וואָרם אן אויפגעשוואָלענעם ווייסען ברייטען שטרייף, וואָס ווערט גערופען „זאָטעל". ווען עס קומט די צייט, ווען דער ערד־וואָרם פאַנגט אָן לעגען זיינע אייער, לאָזט אָט דער ווייסער שטרייף פון זיך ארויס אזא פליסיגקייט, וואָס ווערט פארהאַרטעוועט און בילדעט א ברייטען רינג ווי א קראַגען ארום דעם וואָרם. דער וואָרם פאַנגט דאַן אָן דורך צונויפציהען און אויסציהען זיך צו רוקען דעם קראַגען צו דער ריכטונג פון זיינע געשלעכטס־אָרגאַנען (צו דער ריכטונג פון קאָפּ), און ווען דער קראַגען ווערט אהין צוגערוקט, ווערען די אייעלעך און די באַפרוכטונגס־פליסיגקייט (זרע) אריינגעשטויסען אין איהם. דאַן רוקט זיך דער קראַגען ווייטער צום קאָפּ צו. ווען ער האָט זיך איבערגערוקט איבער דעם קאָפּ פון וואָרם, ציהען זיך זיינע ענדען צונויף און ער פאַרוואַנדעלט זיך אין א פאַרמאַכטען זעקעלע. דאָס

דאָזיגע זעקעלע ווערט אָנגערופען „קאָקאָן”. אין איהם ליגען עס די אייעלעך פון דעם וואָרם צוזאַמען מיט אַ מילך־עהנליכען נאַר־האַפטען שטאָף. אין אַ משך פון עטליכע וואָכען ענטוויקעלט זיך דאָרטען אַ ווערימעל, ער צורייסט דאַן די ווענטלעך פון זעקעלע, קומט אַרויס אין דער פריי און פאַנגט אָן פיהרען אַ זעלבסטשטענ־דיגען לעבען און גראָבט די ערד, ווי זיינע עלטערן האָבען עס געטאָן.

די ערד־ווערם זיינען פאַרשפּרייט אין אַלע ערד־טיילען פון דער וועלט און איבעראַל האָבען זיי דיזעלבע עהנליכקייט.

ים־ווערם. — עהנליך אין געבוי און אין אָרגאַניזם צו די ערד־ווערם זיינען די ים־ווערם. די ים־ווערם צייכענען זיך אָבער אויס



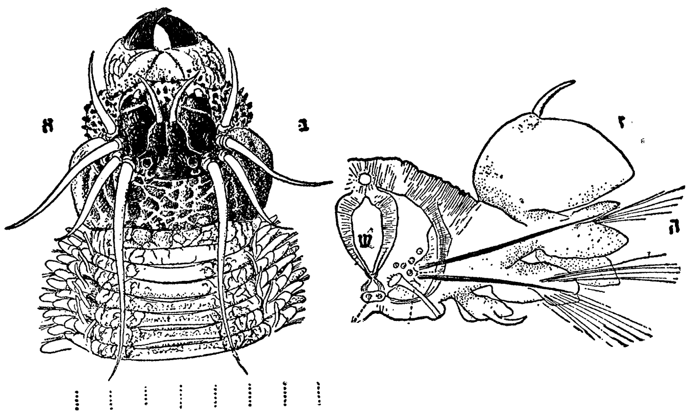
צייכנונג 35. — דער ים־וואָרם נערמס. א, דאָס אויסזעהן פון וואָרם אין זיין פּרובּפּערונגס־צייט; ב, זיין געוועהנליכער אויסזעהן.

פון די ערד־ווערם מיט דעם וואָס זייער קאָפּ איז גוט ענטוויקעלט און וואָס די זייטען פון זייער קערפּער זיינען באַוואַקסען מיט אַ סך האַרטע הערעלעך, וועלכע העלפען זיי זיך באַוועגען אויף דער ערד און שווימען אין וואַסער. איינער פון די פאַרשפּרייטעסטע ים־ווערם איז דער „נערייס”. מען געפינט איהם כמעט ביי יעדען ברעג פון ים. זיין קערפּער באַשטעהט פון רינגעלאַך פּונקט אַזוי, ווי דער ערד־וואָרם, אָבער ווען דער ערד־וואָרם האָט גאַנץ שוואַכע סמנים פון אַ קאָפּ, האָט דער נערייס אַ פאָלשטענדיג ענטוויקעלטען קאָפּ אין וועלכען עס געפינען זיך פאַרשידענע פיהל־אָרגאַנען, פיער אויגען און עטליכע פיהל־הערענדלעך.

פון יעדען רינגעלע פון זיין קערפּער שטאַרצען אַרויס פון די זייטען מעהרערע האַרטע הערעלעך, אַזוי, דאָס זיינע זייטען זעהען

אוים ווי בערשטלעך. דער ערד־וואָרם אָבער האָט בלויז ווייניג אזעלכע הערעלעך. דער נערייס אָטעמט, עהנליך צו דעם ערד־וואָרם דורך די אויבערפלעכע פון זיין קערפער, אָבער עס זיינען ביי איהם שוין פאַראַן די ערשטע סמנים פון באַזונדערע אָטעמונגס־אָרגאַנען אין אייניגע רינגעלעך, וועלכע זיינען דורכגעדרונגען מיט א רייהע בלוט־אָדערלעך און שטעלען מיט זיך פאָר א מין זשאַברעס (אָטעמונגס־אָרגאַנען ביי פיש).

אין דעם אינערליכען אָרגאַניזם זיינען די ים־ווערם כמעט אין גאַנצען עהנליך צו די ערד־ווערם. אַן אונטערשייד איז בלויז פאַ־



צייכנונג 36. — א, אַ פאַרגרעסערטע קאָפּ פון דעם ים־וואָרם נערייס; ב, אַ פאַרגרעסערטער טייל פון זיין זייט, וואו ז צייגט זיין אָטעמונגס־אָרגאַן; ש, זיין שפּייז קאַנאַל; ה, זיינע שטייפע הערעלעך, מיט וועלכע ער באַוועגט זיך.

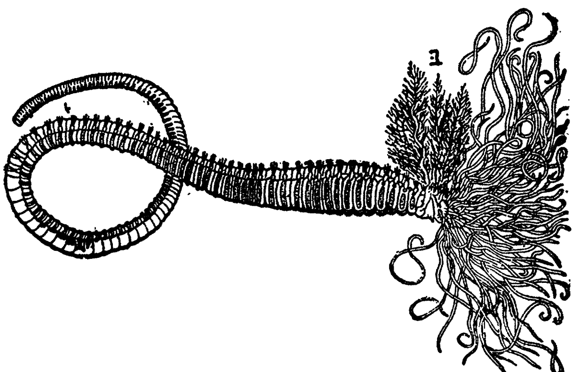
ראַן אין דעם פרוכפּערונגס־סיסטעם. וועהרענד ביי דעם ערד־וואָרם געפינען זיך פרוכפּערונגס־אָרגאַנען בלויז אין עטליכע פון די פאָדערשטע רינגעלעך, באַזיצען די ים־ווערם א פרוכפּערונגס־אָר־גאַן כמעט אין יעדען רינגעלע פון זייער קערפער.

אין דעם פרוכפּערונגס סעזאָן ענדערט דער נערייס די פאָרם פון זיין קערפער. ער ווערט קירצער און דיקער. זיינע אייער לעגט ער אין וואסער, וואו ער שווימט ארום די גאַנצע צייט פון זיין פרוכפּערונגס־סעזאָן. די יונגע ווערימלעך, וועלכע קומען ארויס פון די אייער, שווימען אויך ארום פריי א געוויסע צייט אין

ים, שפּעטער אָבער הערען זיי אויף אַרומצואוואַנדערען, נאָר באַזעצען זיך אויף וועלכען עס איז פּלאַץ אויפ'ן גרונד פון ים, וואו זיי וואַקסען אוים און פאַנגען אָן לעבען, ווי זייערע עלטערען.

ביי מאַנכע זאָרטען ים־ווערם קומט פאָר די פערמעהרונג, ווי ביי מאַנכע פלאַך־ווערם, וועלכע זיינען באַשריבען געוואָרען אין אַנפאַנג קאַפּיטעל, נעמליך דורך טיילונג. דער וואָרם צוטיילט זיך אין צוויי אָדער מעהרערע טיילען און פון יעדען טייל ענטוויקעלט זיך אַ זעלבסטשטענדיגער וואָרם.

דער ים־וואָרם פאַנגט פאָר זיין שפּייז פערשידענע קליינע קרעבסען, מאָלוסקען און ווערם, וועלכע ער טרעפט אין זיין וועג.

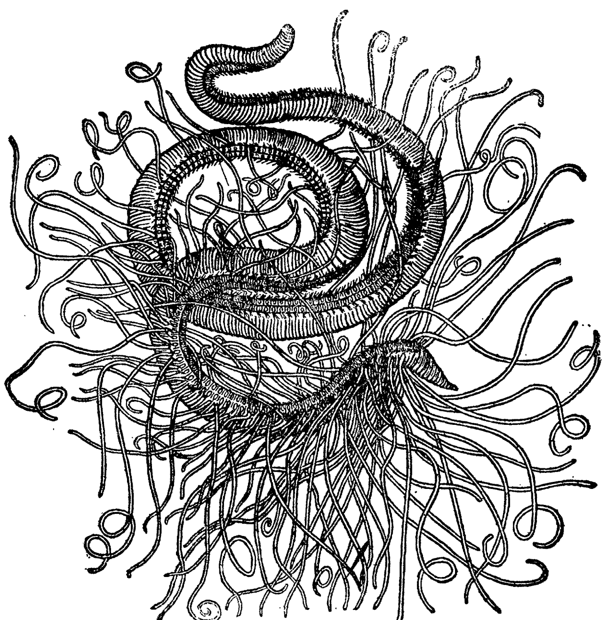


ציינכונג 37. — דער טוביקאָליס ים־וואָרם. א, זיינע פיהל־הערענדלעך; ב, זיינע זשאַברעס (אָטעמונגס אָרגאַנען).

ער עסט זאָגאַר זיינע אייגענע ברידער פון זיין אייגענעם מין. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן מאַנכע זאָרטען ים־ווערם, וועלכע שפּייזען זיך מיט ים־גראָז, אָדער שלינגען דעם זאַמד פון גרונד פון ים און זויגען אַרוים די נאַרהאַפטע שטאָפען, וועלכע זיינען פערמישט מיט'ן זאַמד.

מאַנכע זאָרטען ים־ווערם האָבען אונטער דעם צוואַנג פון אומשטענדען געמוזט ענדערען זייער אַרט לעבען. פון אַ פרייען, באַוועגליכען לעבען האָבען זיי געמוזט איבערגעהן צו אַ צוגעבונדענעם לעבען אויף איין אָרט. פאַרפאָלגט פון פיעלע שונאים, וועלכע האָבען פון אַלע זייטען געלויערט אויף זייער לעבען, האָבען זיי זיך

געמוזט איינאָרדנען אזוי, אז זיי זאָלען זיין געשיצט מיט זייער לעבען. מאנכע פון די דאָזיגע זאָרטען ים ווערם, נאכדעם ווי זיי האָבען דורכגעמאכט די פעריאָדע פון פרייער ארומוואנדע־רונג אין זייער פריהער יוגענד, באזעצען זיך אויפ'ן גרונד פון ים, בויען אוים ארום זייערע קערפּערס רעהרלעך פון קאלך און זאמד און ליגען אין זיי באהאלטען. זיי קריכען ארוים פון זיי בלויז, ווען זיי געהען זוכען שפּייז.



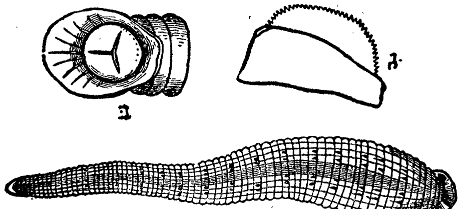
ציכנונג 38. — דער ים וואנדער־וואָרם (גראַנדים).

מאנכע זאָרטען ים־ווערם בויען זייערע שוץ־רעהרלעך נאָהענט איינע ביי די אנדערע און אין מאנכע פלעצער אויפ'ן גרונד פון ים זיינען זיי פאראן אזוי פיעל און אזוי דורכגעפלאָכטען איינע מיט די אנדערע, אז זיי ערשיינען ווי גרויסע שטיינער מאסען פון מעה־דערע פוס די גרוים.

פון דעם דאָזיגען ארט באזיצליכען לעבען קומען פאר גרויסע ענדערונגען אין דעם אָרגאניזם פון די ים־ווערם.

די פּיאַווקעס. — דער קערפּער פון דער פּיאַווקע באַשטעהט פון רינגעלעך אַזוי ווי דער קערפּער פון ערד־וואָרם. זי באַשטעהט פון אַן ערך 80 ביז 100 רינגעלעך. אין איהר קאָפּ האָט זי עטליכע פּאָר אויגען. אַנדערע פון זיי האָבען 10 פּאָר אויגען. זי קען אויסגעצייכענט שווימען און אויך גוט קריכען.

די פּיאַווקעס לעבען געוועהנליך צווישען די גראָזען אין ניט־שטאַרק שטראָמיגע טייכען, מאַנכע פון זיי אָבער געפינען זיך אויך אין פייכטע פּלעצער אויף דער ערד, און אַ גאַנץ באַדייטענדער צאָהל פון זיי לעבען אין ים. די פּיאַווקע איז אַ בלוט־זויגענדע באַשעפעניס. איהר מויל איז באַזאָרגט מיט דריי שאַרפע צייהן און מיט אַ זויג־אָרגאַן. זי בייסט דורך מיט די צייהן די הויט פון איהר קרבן און פאַנגט איהם אָן זויגען. געוועהנליך באַפאַלט



צייכנונג 39. — א, אַ פּיאַווקע (וועלכע ווערט געברויכט פאַר מעדיצינישע צוועקען) ; ב, איהר מויל אָדער זויג־אָרגאַן און קינבאַקען (שטאַרק פאַרגרעסערט) ; ג, איינער פון איהרע קינבאַקען נאָך מעהר פאַרגרעסערט, וואו מען קען זעהן דעם האַלב־רונדליכען צייהנערדיגען ראַנד.

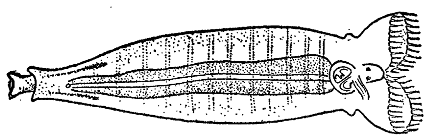
זי פיש, פרעש, און טשערעפּאַכעס (שילד־קראטען) פון וועלכע זי זויגט דאָס בלוט ביז זי ווערט זאַט. זי גרייפט אָבער אויך אָן בהמות און חיות, וועלכע קומען טרינקען צום טייך. אין מאַנכע פון די טראָפּישע לענדער זיינען פאַראַן פּיאַווקעס, וועלכע לעבען אין גרויסע מאַסען אויף דער יבשה און וועלכע ליגען באַהאַלטען צווישען די בלעטער פון פלאַנצען. ווען מעהרערע פון זיי באַפאַלען אַ חיה אָדער אַ מענשען איז שווער זיך אַרויסצוראַטעווען פון זיי מיט'ן לעבען. זיי זויגען אוים ביז דעם לעצטען טראָפּען בלוט פון זייער קרבן.

ווען די פּיאַווקע זויגט זיך אָן ביז זאַט, לאָזט זי איהר קרבן אָפּ און לעגט זיך אוועק רוהען, כדי צו פאַרדייען איהר מאָהלצייט.

פאר מאנכע זאָרטען פיאוועקעס איז איין גוטער מאָהלצייט גענוג פאר צוויי אָדער דריי חדשים. די פיאוועקעס, וועלכע ווערען גע־ברויכט פאר מעדיאיינישע צוועקען, אָפּצוזויגען דאָס שלעכטע בלוט ביי מענשען אָדער פערד, קענען זאָגאר אָפּלעבען א גאנץ יאָהר מיט איין פולען מאָהלצייט.

די פיאוועקעס פארמעהרען זיך דורך לעגען אייער, וועלכע זיי באהאלטען אונטער שטיינער אָדער באהעפטען צו אונטער־וואסערדיגע פלאַנצען.

די ראָטיפערען. — עס זיינען פאראַן אייניגע זאָרטען ווערם, וואָס די זאָאָלאָגען האָבען זיך ניט געקענט אייניגען צו וועלכע פא־מיליעס זיי געהערען. עס איז נאָך ביז היינט ניט באשטימט צו וועלכער פאמיליע עס געהערען די ראטיפערען אָדער „רעדער־חיה'לעך", ווי מען רופט זיי. די דאָזיגע באשעפעניש'ען זיינען גאנץ קליין. זעלטען ווען זיי זיינען לענגער פון דריי פערטעל צענטימעטער אָדער א דריטעל פון א צאָל (אינטש). זייער צאָהל איז אָבער אין מאנכע טייכען אָדער סאזשעלקעס אָפט מאָל אזוי גרויס, אז דאָס וואסער באַקומט א רויטליכען קאָליר. ווען מען אונטערזוכט די ראטיפערען אונטער א מיקראָסקאָפּ, באמערקט מען, אז זייער לענגליכער קערפער האָט ביי זיין פאָדערשטען ענד אזעלכע צוויי רונדע רעדעלעך, וואָס זייערע ראנדען זיינען באזעצט



צייכנונג 40. — אַ ראָטיפער (אַ רעדער־חיה'לע).

מיט פעסטע באוועגליכע הערעלעך. פון דעם נעהמט זיך דער נאָ־מען „רעדער חיה'לע". די הערעלעך ארום די רעדעלעך זיינען דער ראטיפערא פאר די צוועקען פון באוועגונג, אָדער, צו פאנגען שפייז, ווען דאָס חיה'לע שטעהט אויף אַן אָרט באהעפט צו א גע־גענשטאנד מיט דער קלעפּיגער פליסיגקייט פון איהר פוס. בא־טראכטענדיג איהר אונטער א מיקראָסקאָפּ, זעהט מען דורך די דורכזיכטיגע ווענטעלעך פון איהר קערפער, ווי דאָס שפייז געהט אריין פון איהר מויל אין איהר מאָגען, וואו עס ווערט שנעל צו־

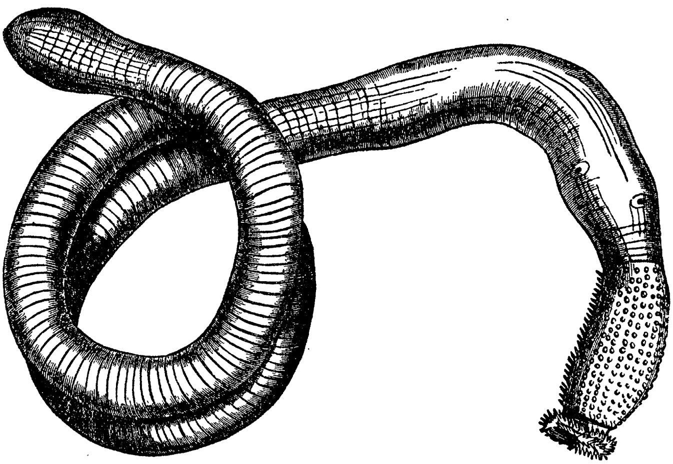
האקט און צוריבען אין אַ קאַשע דורך עטליכע צייהנער, וועלכע געפינען זיך דאָרטען.

אין פארלויף פון זומער לעגען די ראַטיפערען צווייערליי זאָרטען אייער פון צוויי פארשידענע גרויסען, וועלכע ענטוויקלען זיך אָהן דער באפרוכטונג פון זרע. פון די גרעסערע אייעלעך קומען ארויס ווייבליכע ראַטיפערען, ווערענד פון די קלענערע — מענ־ליכע. זייערע ווינטער אייער חערען שוין באפרוכטעט מיט דער זרע פון די מענליכע ראַטיפערען און זיי ווערען באדעקט מיט אַ פעסטען שאָלאַכץ. זיי קענען דאריבער אויסהאלטען די קעלטען פון ווינטער. די ראַטיפערען האָבען אין אַלגעמיין די פעהיגקייט זיך צו באדעקען מיט אַ פעסטע שוץ־הייטעל געגען די ווינטער־קעלטען. ווען דאָס אייז צוגעהט ווערט זייער הייטעל צוגאנגען אין וואסער און אין אַ גאַנץ קורצער צייט באווייזען זיי זיך פריש לעבעדיג, ווי עס וואָלט מיט זיי קיין זאַך ניט פּאַסירט.

די געפירעען. — אַ צווייטער זאָרט באשעפענישען, וואָס זייער פאַמיליע איז אונבאשטימט, זיינען די געפירעען. די דאָ־זיגע באשעפענישען שטעלען מיט זיך פאַר אַ ציעמליך גרויסע גרוי־פּע פון אונגעפעהר הונדערט פארשידענע ספּעציעס. זייער אָר־גאַניזם איז עהנליך ווי פון ווערם, אָבער מען איז ניט זיכער, אַז זיי געהערען צו דער ווערם פאַמיליע.

מאַנכע ספּעציעס פון די געפירעען לעבען ביי די ברעגעס און אין די שפּאַלטען פון פעלזען אָדער גראָבען זיך איין אין זאַמד. זיי האָבען אַ שפּינדעל־עהנליכען קערפּער, פון אונטען ברייט און אויבען שמאָל. דער שמאָלער ענד, וואו דאָס מויל געפינט זיך, איז ארומגערינגעלט מיט אַ קראַנץ פון פיהל־הערענדלעך. זיי האָבען מיט זייער אויסערליכען אויסזעהן אַ גרויסע עהנליכקייט צו די ים־אוגערקעס, וועלכע זיינען באשריבען אין נייַנטען קאַפּיטעל. מען האָט זיי דאריבער אנפאנגס אָנגענומען אַלס נאָהענטע קרובים פון די ים־אוגערקעס. ווען מען האָט אָבער אונטערזוכט זייער אָרגאַ־ניזם האָט מען אָנגעפאנגען צווייפלען אין זייער קרובה'שאפט מיט

די ים־אונערקעס. מעהרערע זאַאלאָגען זיינען גענייגט צו גלויבען, אַז זיי שטאַמען אָפּ פון רינגעל־ווערם. די דאָזיגע מיינונג ווערט פאַרשטאַרקט דורך דעם, וואָס אין דער פריהער יוגענד, אין דער לאַרוואַ־צושטאַנד, איז דער קערפּער פון די געפירעען געטיילט אין רינגעלעך, נאָר ווען זיי ווערען עלטער, פאַרשווינדען די רינגעל־צייכענס. אַ צווייטער אַרגומענט, אַז די געפירעען שטאַמען אָפּ פון רינגעל־ווערם, ווערט אָנגעגעבען פון דעם, וואָס זיי שפּייזען זיך אויף אַן עהנליכער אַרט ווי די ערד־ווערם. די געפירעען פאַרשלינגען מאַסען זאַמד, פון וועלכע זייער מאָגען זויגט אַרויס די נאַרהאַפּטע שטאָפען און שטויסט אַרויס פון די געדערים די אונפאַרדייליכע שטאָפען. זיי טוען דאָס זעלבע מיט זאַמד, ווי די ערד־ווערם מיט ערד.

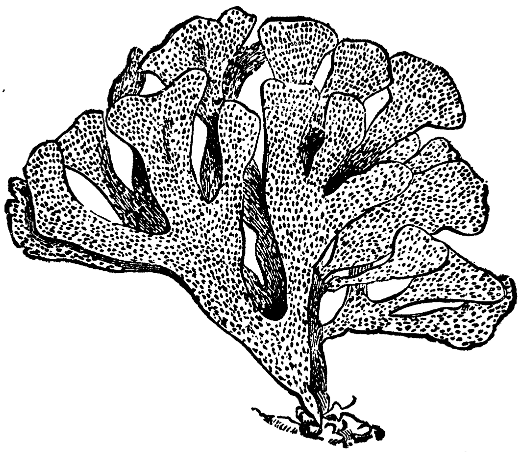


צייכנונג 41. — אַ געפירעאַ וואָרם.

די פּאַליזאָען. — אומבאַשטימט צו וועלכער פאַמיליע זיי געהערען זיינען אויך די פּאַליזאָען. זיי שטעלען מיט זיך פאָר אַ ציעמליך גרויסע גרופּע פון וואַסער־חיות, וועלכע לעבען אין פעלזען שפּאַלטען און אין פּלאַנצען ביי די ברעגעס פון ים. מען באַגעגענט זיי אויך מאַנכעס מאָל אין טייכען, מאַנכע פון זיי לעבען אַלס אָפּגעזונדערטע אינדיווידיומס, איינזאַם אַליין אָהן געזעלשאַפט, אָבער די מייסטע פון זייערע ספּעציעס וואַקסען זיך פאַנאַנ־

דער אין קאָלאָניעס. פון איין באַשעפעניש וואַקסען אַרוים צוויי־גען און פון די צווייגען אַנדערע צווייגען ביז עס ענטוויקעלט זיך אַ גרויסע פּאָליזאָען קאָלאָניע. ביי אַנדערע פון זייערע ספּעציעס וואַקסען אַרוים צווייגען, וועלכע זיינען עהנליך צו פעדערען אָדער מאָך, און די פּאָליזאָען קאָלאָניע האָט מיט איהר אויסזעהן אַ נאָ־הענטע עהנליכקייט צו געוויסע פּלאַנצען. דאָס פאָלק נעמט זיי אויך אָן פאַר פּלאַנצען און רופט זיי ים־מאָך.

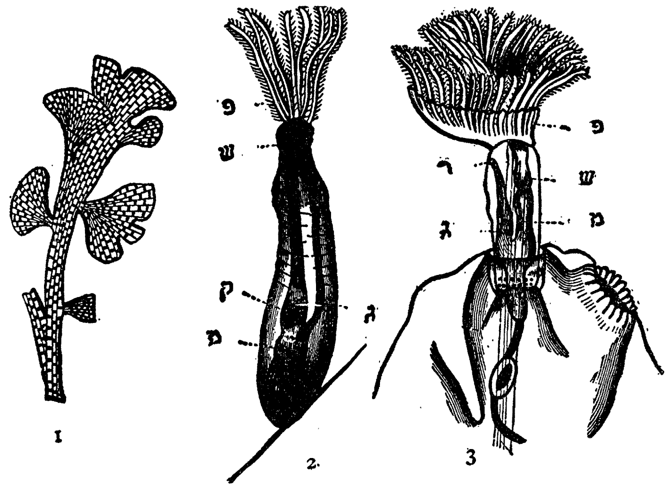
עס איז נאָך היינט ניט באַשטימט צו וועלכער פאַמיליע די פּאָליזאָען געהערען. לויט זייער ענטוויקלונג נעהמט מען אָן, אַז זיי זיינען ווייטע קרובים פון די רינגעל־ווערם, **אָבער מען איז ניט זיכער, אַז דאָס איז אַזוי.**



צייכנונג 42. — אַ געוועהנליכע פּאָליזאָע, וועלכע מען רופט „ים־מאָך“.

די לאָמפּ־מושלען (בראַכיפּאָדען). — מען ווייס אויך ניט זיכער פון וועלכער פאַמיליע עס שטאַמען אַרוים די ים־באַשעפעּ־נישען, וועלכע מען האָט אַ נאָמען געגעבען לאָמפּ־מושלען. אין אַן אַנדער פּעריאָד פון אונזער ערד־קוגעל זיינען די לאָמפּ־מושלען געווען זעהר שטאַרק פאַרשפּרייט אין פאַרשידענע טיילען פון דער וועלט. דאָס ווייס מען פון די שפּורען, וועלכע מען געפינט פון זיי אין פיעל ערטער. עס שיינט אָבער, אַז זיי האָבען זיך ניט געקענט צופּאַסען צו די געענדערטע באַדינגונגען פון זייער לעבען

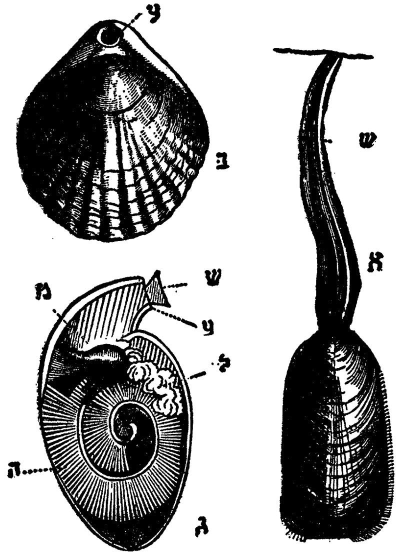
אָדער זיי האָבען זיך ניט געקענט וועהרען געגען זייערע פיינד, וועלכע האָבען זיי פארפאָלגט און געלויערט אויף זייער לעבען, און דער גרעסטער טייל פון זייערע פארשידענאַרטיגע ספּעציעס זיינען אומגעקומען. עס זיינען בלויז געבליבען די יעניגע ספּעציעס, וועלכע האָבען זיך געקענט בעסער צופּאַסען צום לעבען.



ציירנונג 43. — פּאָליזאָען. 1) אַ טייל פון אַ „ים־מאָך" פּאָליזאָע, נאַטירליכער גרויס. 2) אַן איינצעלנער פּאָליפּ פון אַ וואלקעריא פּאָליזאָע, זעהר שטאַרק פארגרעסערט. 3) אַ זעהר שטאַרק פארגרעסערטער פּאָליפּ פון אַ פריש־וואַסער פּאָליזאָע. פּ, די פיהל־הערענדלעך; ש, דער שלונד, מ, דער מאָגען; ג, געדערים (שפּייז־קאַנאַל); ק, דער קראָפּ אָדער וואַליאַ ווי ביי אַ פויגעל); ר, דער רעקטום.

די לאָמפּ־מושלען זיינען ווייכע חיה'לעך, וועלכע לעבען אין צוויי־דעקעלדיגע מושלען. איין דעקעל איז איבער דעם רוקען פון דער באַשעפעניש און אַ צווייטער אונטער איהר בויך. זי האָט אַ פּאָר אויסגעשטעלטע ליפּען, ווי אָרעמס ארום איהר מויל, וועלכע זיינען צונויפגעדרעהט ווי צוויי שפּיראַלען. די דאָזיגע ליפּען זיינען באַוואַקסען מיט באַוועגליכע הערעלעך, וועלכע דיענען איהר צו פאַנגען שפּייז, וואָס באַשטעהט פון קליינע ים־חיה'לעך און

פלאַנצען. מען נעמט אָן, אַז אויך די לאָמפּ־מושלען פיהרען זייער יחוס־בריעף פון די רינגעל־ווערם, אָבער דאָס איז ניט זיכער.



צייכנונג 44. — לאָמפּ־מושלען (בראַכיפּאָדען). א, אַ בראַכיפּאָד מיט זיין מושעל און מוסקעל־שטענגעל (ש), מיט וועלכען ער באַהעפּט זיך צו שטיינער, שטיקער האָלץ א. אַז. וו. ב, דער מושעל געזעהן פון הינטען, וואו עס זעהט זיך דער ברעג פון דעם אונטערשטען דעקעל, און די עפּענונג (ע), דורך וואַנען עס געהט דורך דער שטענגעל. ג, אַן אויפגעשניטענער מושעל, וואו מען קען זעהן דעם מאַגען (מ), די ספּיראל־עהנליכע אַרעמס (ה), דעם לעבער (ז), די עפּענונג (ע), דורך וועלכע עס געהט דורך דער מוסקעל־שטענגעל (ש).

נײנטער קאַפּיטעל.

דער שטערן־פיש. — זײן ענטוויקלונג. — דער שלאַנגען־שטערן. — דער ים־איגעל. — די ים־אוגערקע. — די ים־ליליע. — די באַוועגונגס־סיסטעם פון די שטערן־פיש.

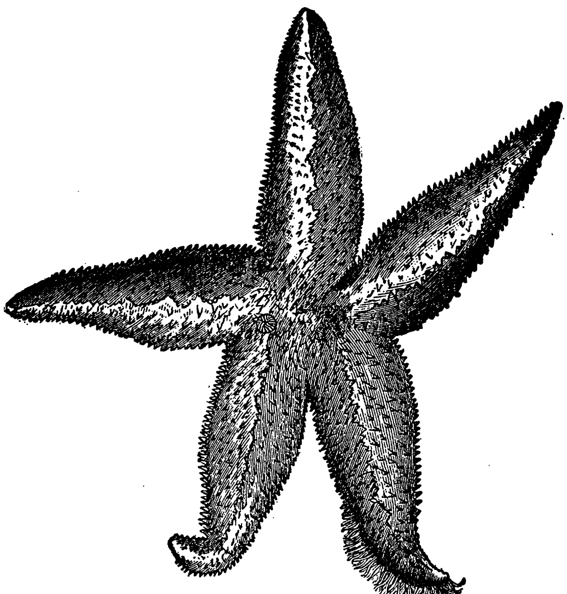
די שטאַכעל־הויט ים־חיות—עכינאָדערמען.

דער שטערן־פיש. — די שטאַכעל־הויט ים־חיות, אָדער עכינאָדערמען, ווי זיי ווערען גערופען מיט זייער וויסענשאַפטליכען נאָמען, שטעלט מיט זיך פאָר אַ גרופּע ים־באַשעפענישען, וואָס די געמיינשאַפטליכע אויסערליכע כאַראַקטעריסטיק זייערע באַשטעהט אין דעם, וואָס זייער הויט איז באַדעקט מיט שטאַכעלען אָדער שטעכיגע קערנדלאַך. פון דעם דאָזיגען אויסערליכען סמן קומט דער נאָמען פון דער דאָזיגער גרופּע באַשעפענישען. די עכינאָדערמען גרופּע שליסט איין אין זיך די שטערן־פיש, די שלאַנגען־שטערן, די ים־איגלען, די ים־ליליען און די ים־אוגערקעס. זיי זיינען אַלע ים־חיות און מען געפינט זיי כמעט ביי אַלע ברעגען פון די ימים איבער דער גאַנצער וועלט. די פאַרשידענע זאָרטען באַשעפענישען, וועלכע געהערען צו דער דאָזיגער גרופּע, לעבען אין ים אונטער פאַרשיידענע באַדינגונגען, און די פאָרם פון זייערע קערפּער און פון זייערע אָרגאַנען זיינען דאַריבער אין אַ גרויסער מאָס פאַרשיידען ווייל זיי האָרפען זיך צופּאַסען צו די פאַרשיידענע באַדינגונגען אין וועלכע זיי לעבען. דאָך, ניט קוקענדיג אויף די אַלע פאַרשיידענהייטען, שטעלען די פאַרשיידענע מיטגלידער פון דער עכינאָדערמען גרופּע מיט זיך פאָר אין זייער הויפּט־כאַראַקטעריסטיק אַ באַזונדערע עהנליכקייט איינע צו די אַנדערע.

דער שטערן־פיש איז די באַזונדערס טיפּישע פאָרם פון דער עכינאָדערמען גרופּע. די דאָזיגע באַשעפעניש האָט אַ שטערן־עהנליכע פאָרם, און דערפון קומט איהר נאָמען שטערן־פיש.

דער קערפּער פון שטערן־פיש באַשטעהט פון אַ דיסק (רונדע פּלאַטע) פון וועלכען עס געהען אַרויס פינף אָרעמס אָדער שטראַלען (ווי מען צייכענט געוועהנליך אַ שטערן). אין מיטען פון דעם

דיסק פון דער אונטערשטער זייט געפינט זיך דאָס מויל, פון וועל־
כען עס ציהט זיך טיעפע גראָבענדלעך, אָנגעפילט מיט אַ מאַסע
קליינע רעהרעלעך, ביז צו דעם ענד פון יעדער אָרעם. די דאָזיגע
רעהרעלעך דיענען דעם שטערן־פיש אלס פיס, מיט וועלכע ער באַ־
וועגט זיך און מיט וועלכע ער זויגט זיך אָן צו פעלזען אָדער צו
אַנדערע געגענשטענדע און קען זיך פעסט האַלטען. אין די
ווענטלעך פון זיין קערפּער געפינען זיך אַ גרויסע אַנצאָהל קליינע



צייכנונג 45. — אַ געוועהנליכער שטערן־פיש (נאַטירליכע גרויס).

פלאַכע קאַלך־פלאַטען, וועלכע זיינען צונויפגעשטעלט איינע ביי
די אַנדערע, ראַנד צו ראַנד, און דיענען אלס שוץ פאַר די אינער־
ליכע אָרגאַנען. צווישען די פלאַטען געפינען זיך אַ סך פאָרען
(לעכעלעך), כדי דאָס וואַסער זאָל קענען צוקומען צום קערפּער.

דער גאַנצער קערפּער פון שטערן־פיש איז באַדעקט מיט
שטאַכעלען אָדער שפּילקעס, וועלכע דינען איהם פאַר שוץ גע־
גען אַנגרייפענדע פיינד. זיין באַליעבטעסטע שפּייז זיינען געווי־

סע מאָלוסקען, באזונדערס אזעלכע, וועלכע געפינען זיך אין צוויי־דעקעלדיגע מושלען, אָיסטערס, למשל. די קליינע מאָלוסקען, וועלכע ער געפינט פריי אָהן זייערע מושלען, פארשלינגט ער גלייך. ווען אָבער דער שטערן־פיש געפינט א גרעסערע מושעל אין זיין וועג, זוכענדיג שפייז, לעגט ער זיך אריבער איבער איהם מיט זיין קערפער, עפענט פונאנדער דעם מושעל, שטאָפט ארויס זיין מאַגען דורך זיין מויל און דריקט איהם אריין אין דעם מושעל איבער דעם ווייכען קערפער פון דעם מאָלוסק, און אזוי פארדייט איהם דער שטערן־פיש ביסלעכווייז ביז ער זויגט איהם אריין אין זיין קערפער. די שטערן־פיש זיינען גרויסע פארניכטער פון אָיסטערס. אָיסטער־פישער געברויכען פארשיעדענע מיטלען אויס־צוראָטען די שטערן־פיש, וואו זיי באמערקען זיי נאָר. צוהאַקען אָדער צורייסען א שטערן־פיש אויף שטיקער העלפט ניט איהם צו פארניכטען. אין גענענטייל, דורך דעם פארמעהרט מען זיי נאָך, ווייל עס זיינען פאראן סאָרטען שטערן־פיש, וואָס פון יעדער שטיק וואָס מען האקט אָדער רייסט אָפּ קען זיך ענטוויקלען א גאנצער שטערן־פיש. די אייגענשאפט צוריקצוגעווינען פארלאָרע־נע גליעדער באזיצען אלע שטערן־פיש. ווען מען האקט אָפּ פון א שטערן־פיש זיינע אָרעמס, דויערט עס בלויז א צוויי דריי מאָנאַט און זיי וואקסען איהם אָפּ צוריק. און ווען מען האקט אפילו אראפּ דעם דיסק און מען לאָזט א קליינעם טייל פון איהם מיט זיין אָרעם וואקסט אויס פון דעם געבליבענעם שטיק אין צוויי אָדער דריי מאָנאטען צוריק א גאנצער שטערן־פיש.

דאָס פארדייאונגס־סיסטעם איז ביי די פארשיעדענארטיגע שטערן־פיש אונגעפעהר גלייך. דאָס מויל פון שטערן־פיש געהט במעט דירעקט צום מאָגען, וועלכער האָט די פאָרם פון א זעקעל אין קנייטשען און פאלבען. דער מאָגען געפינט זיך אין צענ־טער פון קערפער, אין דעם דיסק, איבער דעם מויל. טיילען פון מאָגען געהען אויך אריין אין די אָרעמס פון שטערן־פיש, וואו זיי זיינען פארבונדען מיט א גערערם־קישקע, וועלכע געפינט זיך אין יעדען אָרעם. מיט יעדער געדערם־קישקע פון יעדען אָרעם איז פארבונדען א לעבער, וועלכע גיט פון זיך ארויס א זעהר ביטערע פליסיגקייט.

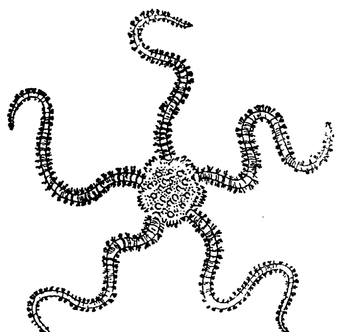
די ענטוויקלונג פון שטערן־פיש. — עס זיינען פאראן מענליכע שטערן־פיש און ווייבליכע. מען קען דעם געשלעכט פון

די שטערן־פיש זאָגאר דערקענען לויט'ן קאָליר. די ווייבליכע שטערן־פיש האָבען אַ בלויליכען קאָליר, וועהרענד די מענליכע זיינען פון אַ רויט־ברוינליכען קאָליר. סאַי די אייעלעך, סאַי די זרע, וואָס באַפרוכטעט זיי, ווערען פון די שטערן־פיש אַריינגעלאָזען פריי אין וואַסער. די אייער זיינען אַזוי קליין, דאָס מען קען זיי קוים זעהן מיט'ן נאַקעטען אויג. יעדעס אייעלע איז איינגעשלאָסען אין אַ דין, דעליקאַט הייטעלע. יעדעס אייעלע מאַכט דורך אַ גאַנצען פּראָצעס פון שפּאַלטונגען. צוערשט שפּאַלט עס זיך אין צוויי קייקעלעך, נאָכדעם אין פיער, אכט, זעכצעהן א. אַז. וו. ווען דאָס אייעלע ענדיגט זיך שפּאַלטען ווערט געבילדעט אַ רונדער פוסטער באַל, וואָס זיינע ווענטלעך באַשטעהען פון די אַלע קייקעלעך, אָדער צעלען, אויף וועלכע דאָס אייעלע האָט זיך געשפּאָלטען. דער דאָזיגער פוסטער באַל ווערט אָנגערופען „בלאַסטולאַ". דאַן פאַנגט זיך אָן איין זייט פון דעם דאָזיגען פוסטען באַל אַריינדרינגען נאָך אינוועניג, ביז ער דריקט זיך אַריין אין גאַנצען און פון דעם באַל באַקומט זיך די פאָרם פון אַ דאָפּעלטע יארמעלקע, איינע אין דער אַנדערער. די דאָזיגע „דאָפּעל יארמולקע" ווערט אָנגערופען „גאַסטרולאַ". אין דער ווייטערדיגער ענטוויקלונג פון דעם קערפּער פון שטערן־פיש, ברעכט זיך דורך אַן עפענונג אין דער „גאַסטרולאַ", דאָס איז דאָס מויל פון דעם צוקינפטיגען שטערן־פיש. דאַן פאַנגען אָן ארויסוואַקסען פון די זייטען פון דעם יונגען קערפּער אָרעמס, וועלכע זיינען אָפּגעזוימט מיט דינע הערעלעך. אונטערדעסען פאַנגט זיך אָן אינוועניג, אין דעם קערפּער, פאָרמירען די קאַלך־פּלאַטען און די וואַסער־רעהרען, וואס דער שטערן־פיש האָט אין זיין קערפּער, וועלכע וועלען שפּעטער באַשריבען ווערען. אין דער ווייטערדיגער ענטוויקלונג, ווערען די ערשטע אָרעמס, וועלכע זיינען ארויסגעוואַקסען, פאַרשוואונדען צוזאמען מיט דער „גאַסטרולאַ" און דער יונגגעבאָרענע שטערן־פיש, וועלכער איז ביז איצט פריי ארומגעשוואומען אין וואסער, באַזעצט זיך אויף דעם גרונט פון ים צו ענדיגען זיין ענטוויקלונג. אין דעם צושטאַנד איז דער דיסק פון דעם יונגען שטערן־פיש אַזוי גרויס און זיינע ארעמס אזוי קורץ, דאָס ער איז גאַנץ ווייניג עהנליך צו זיינע עלטערען. ביסלעכווייז אָבער ווערען זיינע אָרעמס לענגער און אין א משך פון דריי יאָהר וואַקסען זיי אויס און דער יונגער שטערן־פיש באַקומט דאָס אויס־

זעהן פון זיינע עלטערן. אין די יונגע יאָהרען האָבען אַלע שטערן־פיש בלויז פינף ארעמס אדער שטראַהלען, אָבער ווען זיי ווערען עלטער וואקסען ביי מאַנכע ספּעציעס אויס נאָך אָרעמס, ביי אַנ־דערע זאָגאר ביז דרייסיג שטיק.

די מייסטע שטערן־פיש געפינען זיך אין די וואַסערען ביי די ברעגעס פון די ימים, וואו זיי קריכען ארום זוכען זייער שפּייז, אָדער ליעגען באהאַלטען אין די שפּאַלטען פון די פעלזען, וואו מען קען זיי געפינען אין דער צייט פון עבע (ווען דאָס וואסער פאַלט אָפּ).

דער שלאַנגען־שטערן. — אַ צווייטער אין דער גרופּע פון עכינאָדערמען איז דער שלאַנגען־שטערן. ער איז אין אַלגעמיין עהנליך צו דעם באַשריבענעם שטערן־פיש, ער אונטערשיידעט זיך אבער פון איהם דער־מיט, וואס זיין דיסק זעהט זיך מעהר אָן. ער איז מעהר ארויסגעטיילט און די אָרעמס זיינע זיינען פיעל לענגער און דינער. זיינע ארעמס האָבען די עהנליכקייט צו שלאַנגען און פון דעם קומט זיין נאָמען „שלאַנ־גען־שטערן.” צוליעב זיי־נע לאַנגע ארעמס קען זיך דער שלאַנגען־שטערן זעהר שנעל און לייכט באַוועגען אויף דעם גרונד פון ים אָדער דורך די פעלזען־שפּאַלטען, וואו ער געהט זוכען זיין שפּייז.

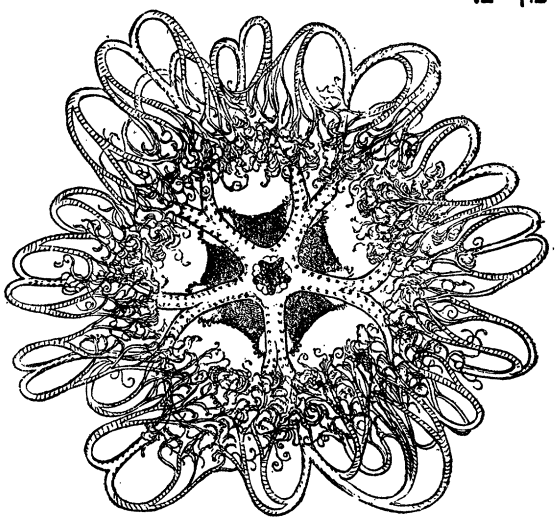


ציי כנונג 46. — אַ שלאַנגען שטערן־פיש.

ביי דעם שלאַנגען־שטערן קומען די פאַרדייאונגס־אָרגאַנען ניט אריין אין די אָרעמס, ווי דאָס איז דער פאַל ביי דעם שטערן־פיש. ער ווארפט דעריבער אָפּט אין גאַנצען אַוועק זיינע אָרעמס. זיי ברעכען זיך לייכט ביי איהם אָפּ און עס שאַדט איהם ניט. צוליעב דעם, וואָס זיינע אָרעמס ברעכען זיך אזוי לייכט, ווערט ער אויך גערופען „ברעך־שטערן.”

ביי איינינגע ספּעציעס, וועלכע זיינען זעהר נאָהנט עהנליך צו דעם שלאַנגען־שטערן, צוטיילען זיך די אָרעמס אין נייע אָרעמס און די נייע אָרעמס טיילען זיך ווידער אין נייע. מיט זייערע

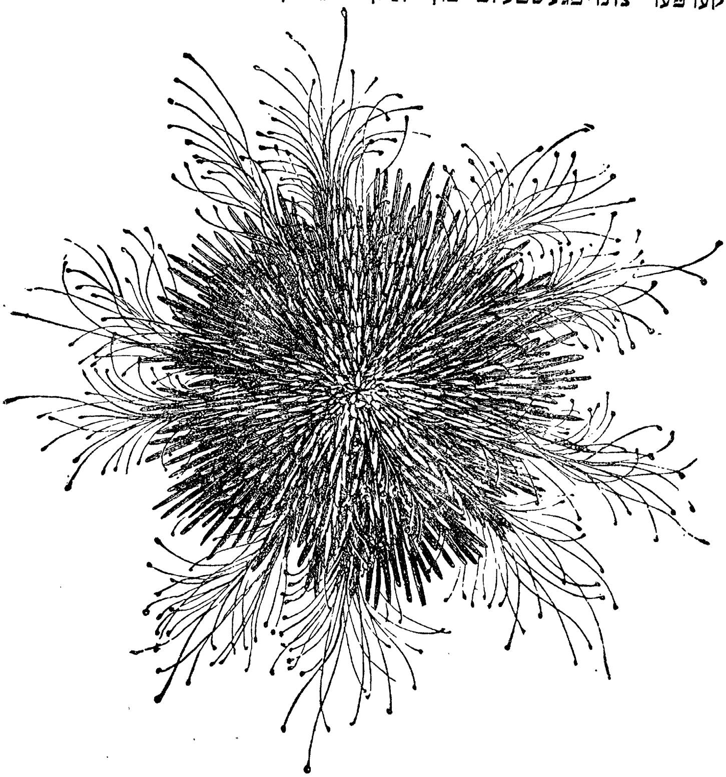
פיעל אָרעמס, וועלכע זיינען צונויפגעדרעהט און צונויפגעפלאָכ־טען, זעהען זיי אוים ווי קערבלעך. מען רופט זיי דעריבער „קאָרב־שטערן." זיי לעבען אין די טיעפערע וואַסערען פון ים. זיי נעה־רען זיך, צוגלייך מיט די שלאַנגען־שטערן, פון פארפוילטע פלאַנ־צען אָדער רעשטען פון טויטע חיות, וועלכע זיי געפינען אויפ'ן **גרונט פון ים.**



ציי‌כנונג 47. — אַ קאָרב שטערן־פיש.

דער ים־איגעל. — א גאַנץ כאַראַקטעריסטישע באַשעפע־ניש פון דער עכינאָדערמען גרופּע איז דער ים־איגעל אָדער ים־יאָזשיק. פון ערשטען בליק, ווען מען זעהט דעם רונדען באַל־פערמיגען מיט נאָדלען באַדעקטען קערפּער פון דעם ים־איגעל, קען עס ניט איינפאַלען, אז ער איז אזא נאָהנטער קרוב פון דעם שטערן־פיש, אָבער ווען מען אונטערזוכט איהם גענויער, געפינט מען אין איהם אַלע סמנים פון גאַנץ נאָהנטער פארוואַנדשאַפט. דער ים־איגעל האָט זיין מויל, אַזוי ווי דער שטערן־פיש, אין זיין אונטער־שטער זייט, ד. ה. אין דער בויך זייט. ער האָט אָבער פינף שאַר־פע צייהנער אין זיין מויל, וואָס דער שטערן־פיש האָט עס ניט. די צייהנער אין דעם מויל פון דעם ים־איגעל באַוועגען זיך מיט דער הילף פון ספּעציעלע מוסקולען. פון מויל טיילען זיך פונאַנ־

דער אין פינף ריכטונגען פינף רייהען פיס, וועלכע ענדיגען זיך ניט ווייט פון צענטער אויף דער רוקען־זייט. אזוי ווי ביי דעם שטערן־פיש איז אויך ביי דעם ים־איגעל דער סקעלעט פון זיין קערפער צונויפגעשטעלט פון קאלך־פלאטען. ביי דעם ים־איגעל



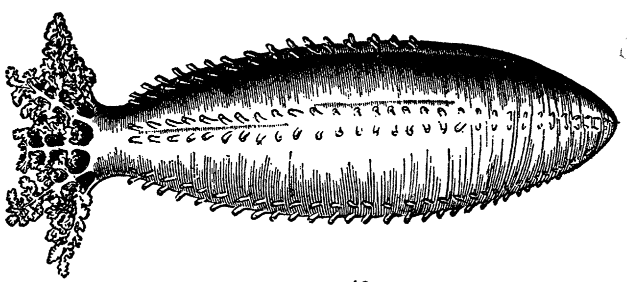
ציינכונג 48. — אַ ים־איגעל (ים־יאַזשיק).

זיינען די דאָזיגע פלאטען נאָר רעגעלמעסיגער און פעסטער ארייג־געפאסט איינע אין די אנדערע. יעדע פון די פלאטען באזונדער האָט איהרע אייגענע שטאכלען, וועלכע באוועגען זיך אויף אַ גע־לענק. די דאָזיגע שטאכלען ווערען פון דעם ים־איגעל באנוצט זיך צו באוועגען און אין מאנכע פעלע אריינצובריינגען שפייז אין

זיין מויל. ווען מען קוקט זיך גוט צו צו דעם קערפּער פון דעם ים־איגעל געפינט מען אין איהם אויך די שטערן־פּערמיגקייט. דער אונטערשיעד איז נאָר, וואָס זיין דיסק איז גרויס און ענטוויקעלט, ווערהענד זיינע אָרעמס זיינען קורץ און ניט גוט ענטוויקעלט.

דער ים־איגעל ליעגט מייסטענס איינגעגראָבען אין בלאָטע אָדער אין לעכער פון פעלזען, וועלכע ער גראָבט אויס. אנדערע באדעקען זיך מיט ים־גראָז, כדי זיי זאָלען זיך ניט ארויסזעהן. ער לעבט מעהר א באהאלטענעם לעבען ווי דער שטערן־פיש. ער עסט פארשיעדענע קליינע ים־חיה'לעך, וואָס ער פאנגט, און ווען ער איז גוט הונגעריג שלינגט ער די בלאָטע, אין וועלכע ער געפינט זיך, און זויגט ארויס די אָרגאנישע שטאָפען, וועלכע זיינען אין דער בלאָטען פאראַן.

עס זיינען אויך פאראַן אזעלכע ים־איגלען, וואָס זייער קערפּער איז פלאַטשיג. זיי לעבען אין דעם זאמד פון ים און מען רופט זיי „זאמד־פּלאַטען". אין אמעריקא רופט מען זיי „זאמד־דאָלארס."



צייכנונג 49. — אַ ים־אוגערקע.

די ים־אוגערקע (קוקומאַריאַ). — ווען מען זאָל נעהמען דעם קערפּער פון אַ ים־איגעל, מיט איין האנד האלטען איהם פאר'ן מויל און מיט דער אנדערער האנט פאר'ן מיטען פון זיין רוקען און איהם ציהען, וואָלט ער דאן אָננעמען די פאָרם פון דער ים־באשעפעניש, וועלכע מען האָט א נאָמען געגעבען „ים־אוגערקע". די דאָזיגע באשעפעניש באלאנגט אויך צו דער גרופּע עכינאָדער־מען און לויט אַלע איהרע סמנים שטעהט זי אין גאַנץ נאָהנטע קרובה'שאפט מיט דעם שטערן־פיש. זי האָט דאָס אויסזעהן פון אַן אוגערקע און דערפון קומט איהר נאָמען. זי לעבט אין די

שפּאַלטען פון ים־פעלזען, אין דעם זאַמד אָדער בלאָטע פון גרונט ים. דער סקעלעט איהרער באַשטעהט פון אייניגע קאַלך־פּלאַטען, וועלכע זיינען פאַרטיילט אין איהרע פלײשיגע ווענטלעך פון איהר קערפּער. זי האָט פיעל ווייניגער קאַלך־פּלאַטען אין איהר קערפּער, ווי דער ים־איגעל און אויך ווייניגער ווי דער שטערן־פיש. פאַר דעם אָרט לעבען, וואָס די ים־אוגערקע פיהרט, וואָלטען מעהרערע קאַלך־פּלאַטען אין איהר קערפּער געווען פאַר איהר מעהר א שטער־רונג ווי א נוצען. עס וואָלט געמאַכט איהר קערפּער שטייפער און ווייניגער באַוועגליך. איהר שפּייז איז אונגעפעהר דאָסזעל־בע, וואָס פון דעם ים־איגעל. כאַראַקטעריסטיש פאַר דער ים־אוגערקע איז, וואָס אַרום איהר מויל געפינט זיך א קראַנץ פון פיהל־הערענדליך. עס איז ניט גענוי באַשטימט וועלכען צוועק זיי דיענען, צי זיי דיענען איהר פאַר דעם צוועק צו אָטעמען, צי פאַר דעם צוועק פון באַוועגונג, אָדער צו פאַנגען שפּייז.

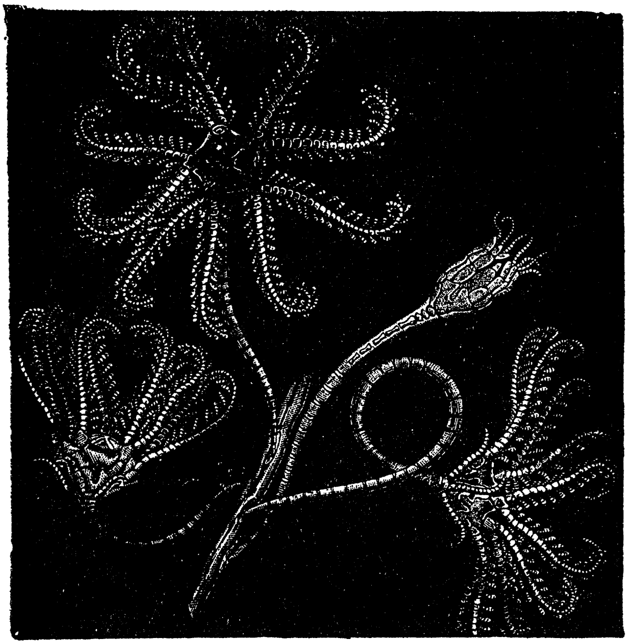
אין כינא ווערט א געוויסער סאָרט ים־אוגערקעס געברויכט אלס שפּייז פון די כינעזער. זיי ווערען געפאַנגען אין דעם פּאַסי־פישען און כינעזישען ים, וואו זיי זיינען באַקאַנט אונטער דעם נאָמען „טרעפּאַנגען”. זיי ווערען אויפגעשניטען, געוואַשען, גע־קאָכט, געטריקענט און מאַנכעס מאָל אויך געראויכערט. די כינע־זער האַלטען זיי פאַר א גרויסע דעליקאַטעסע.

די ים־ליליע (קרינאָיד). — אַן אינטערעסאַנטער מיטגליעד פון דער עכינאָדערמען גרופּע איז די ים־ליליע. זי זעהט אויס ניכער ווי א פלאַנצע, ווי א בלום, וואָס וואַקסט אויף א שטענ־געל, איידער אלס א ים־חיה. נאָר ווען מען זאָל נעהמען א קאָרב־שטערן, וואָס איז פריהער באַשריבען געוואָרען, און איהם אַרויפ־שטעקען אויף א שטענגעל, וועט זיך פון איהם באַקומען א גרוי־סע עהנליכקייט צו דער ים־ליליע, וועלכע איז טאַקע אליין איינע פון די ספּעציעס פון די שטערן־פיש.

די ים־ליליען לעבען אין די טיעפע וואַסערען פון ים. זיי זיינען צוגעוואַקסען צום גרונד פון ים דורך א שטענגעל. מאַנכע זאָרטען פון די ים־ליליען רייסען זיך אין זייערע עלטערע יאָהרען אָפּ פון זייער שטענגעל און שווימען פריי אַרום אין ים.

די ים־ליליען זיינען אין א געוויסער עפּאָכע פון דער ענט־וויקלונג פון אונזער וועלט געווען זעהר שטאַרק פאַרשפּרייט אין די וועלט ימים, אָבער איצט איז פון זיי ווייניג געבליבען. מעה־

רערע ספּעציעס פון זיי זיינען אין גאַנצען אויסגעשטאָרבען און מען קען זיי בלויז געפינען אין פאַרשטיינערטע פאָרמען. פון די, וועלכע זיינען נאָך געבליבען לעבען ביז דער איצטיגער צייט, זיינען די מעהר פאַרשפּרייטע די „פעדער־שטערען", ווי מען רופט זיי. דער קערפּער פון דעם פעדער־שטערן באַשטעהט פון א דיסק, וועלכער איז אויסגעבילדעט פון קאַלך־פּלאַטען. פון דעם ראַנד



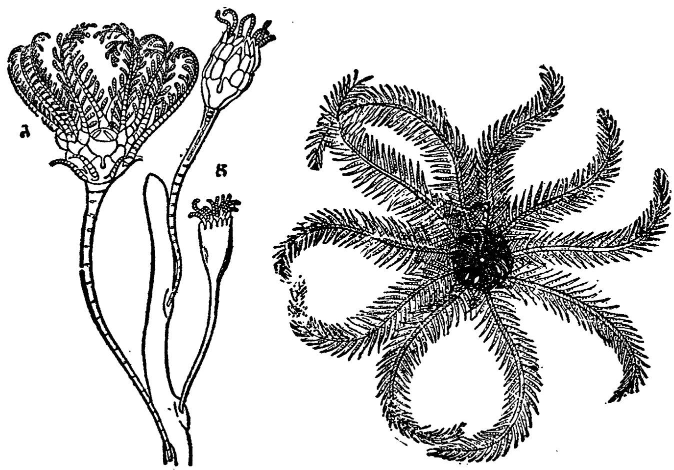
ציי‍כנונג 50. — א ים־ליליען, אָדער פעדער־שטערן (קרינאָיד).

פון דעם דיסק געהען אַרויס פינף אָרעמס, וואָס יעדער פון זיי צו־טיילט זיך שפּעטער אין צווייען און עס באַקומען זיך, ווען זיי וואַקסען אויס, צעהן לאַנגע, דינע שטראַהלען אָדער אָרעמס. יע־דער אָרעם איז באַוואַקסען פון ביידע זייטען מיט קליינע נאָדע־לעך און ער זעהט אויס עהנליך צו א פעדער, און דערפון קומט דער נאָמען פעדער־שטערן.

די באַוועגונגס־סיסטעם. — באַזונדערס כאַראַקטעריסטיש

פאַר דער עכינאָדערמען גרופּע, וועלכע איז דאָ באַשריבען גע־וואָרען, איז די באַוועגונגס־סיסטעם, וועלכע איז, מיט קליינע ענ־דערונגען, כמעט דיזעלבע ביי אַלע מיטגליעדער פון דער דאָזיגער גרופּע.

ווען מען אונטערזוכט די אָרגאַנען פון דעם שטערן־פיש מיט אַ מיקראָסקאָפּ באַמערקט מען, אַז די רונדע־פּלאַטע פון דער רו־קען־זייט, וועלכע געפינט זיך אין דעם ווינקעל פון צוויי אָרעמס,



ציי‌כנונג 51. — די ענטוויקלונג פון אַ פעדער־שטערן אָדער ים־ליליע. א, אַ גאַנץ יונגער פעדער־שטערן; ב, זיין ווייטערדיגע ענטוויקלונג; ג, אינגאַנצען ענטוויקעלט זיך אָפּ־צוטיילען פון שטענגעל און ווערען אַ פריי־שווימענדער פעדער־שטערען (זעהר שטאַרק פארגרעסערט); ד, אַ פאַלשטענדיגער ענטוויקעלטער פריי־שווימענדער פעדער־שטערן.

איז פול מיט קליינע לעכעלעך. די דאָזיגע פּלאַטע איז פאַרבונ־טען מיט אַ רעהרעל, וואָס געהט צו דער געגענגעזעצטער זייט פון קערפּער און וועלכער געהט אריין אין אַ קאַנאַל, וואָס רינ־געלט אַרום דאָס מויל פון שטערן־פיש, ווי אַ רינג. צו דעם דאָ־זיגען רינג־קאַנאַל זיינען באַהעפטעט אַן אָנצאָהל קליינע זאַק־עהנ־ליכע רעזערוואוארען, פון וועלכע עס ציהט זיך אַ רעהרעל ביז צו דעם שפּיץ פון דער אונטערשטער זייט פון יעדען אָרעם. פון די דאָזיגע הויפּט־רעהרען ציהען זיך אַן אנצאָהל זייטען־רעהרען, וועל־

כע ענדיגען זיך אין קליינע רעזערוואארען, עהנליך צו די, וועל־כע געפינען זיך אויף דעם רינג־קאנאל. די דאָזיגע רעזערוואארען פאראייניגען זיך דורך די וואנט פון קערפּער מיט די רעהרען פיסלעך פון דעם שטערן־פיש, וועלכע געפינען זיך אין א גרויסער צאָהל אין די גראָבענדלעך פון דער אונטערשטער זייט פון זיינע אָרעמס. דאָס דאָזיגע גאנצע סיסטעם פון רעהרען און רעזערוואא־רען ווערט אָנגעפילט מיט וואסער דורך די לעבעלדיגע רונדע קאלך־פּלאַטע, וועלכע איז דאָ באשריבען געוואָרען. ווען דער שטערן־פיש וויל זיך באוועגען, ציהען זיך פיעל פון די קליינע רעזערוואא־רען צוזאמען און דריקען אריין דאָס וואסער, וואָס געפינט זיך אין זיי, אין די רעהרען־פיסלעך, וועלכע געפינען זיך אין די גראָ־בענדלעך פון דער אונטערשטער זייט פון די אָרעמס. יעדעס רעה־רען־פיסעל האָט ביי זיין ענד א קליינע זויג־מויל. ווען דאָס וואַ־סער פון די קליינע רעזערוואארען ווערט געדריקט אין די רעה־רען פיסלעך, זויגען זיך זייערע זויג־מיילכעלעך צו צו דעם געגענ־שטאנד, אויף וועלכען זיי שטעהען. ווען דאָס וואסער ווערט פון זיי צוריקגעצויגען, לאָזען די זויג־מיילכעלעך פון די רעהרען־פיסלעך אָב דעם געגענשטאנד, צו וועלכען זיי האָבען זיך צוגעזויגען. דורך דאָס כסדר׳דיגע ארייגדריקען און צוריקציהען פון וואסער אין די רעהרען־פיסלעך, לאָזען זיי זיך אראפּ און הויבען זיך אויף, ציהען זיך אויס און ציהען זיך צוזאמען און אויף אזא אופן באוועגט זיך דער שטערן־פיש אין דער ריכטונג אין וועלכער ער וויל געהן.

די דאָזיגע מעטאָדע פון באוועגונג האָבען אויך די ים איגלען און די ים־אוגערקעס. דער שלאנגען־שטערן אָבער באוועגט זיך מיט דער הילף פון זיינע לאנגע, דינע אָרעמס. די רעהרען־פיס־לעך האָבען זיך ביי דעם שלאנגען־שטערן פארוואנדעלט אין פיהל־הערענדלעך. דאָס זעלבע האָט אויך פּאסירט ביי דער ים־ליליע, וועלכע האָט אין אלגעמיין ניט קיין באוועגונגס־פעהיגקייט.

ביי מאנכע ים־אוגערקעס ציהען זיך פינף רייהען רעהרען־פיסלעך, גלייך אָפּגעטיילט איינע פון די אנדערע, פון איין ענד פון קערפּער ביז׳ן צווייטען, און די באשעפעניש באוועגט זיך מיט זיי אויף וועלכער זייט זי זאָל ניט ליעגען. די יעניגע ספּעציעס פון ים־אוגערקעס, וועלכען לעבען אין זאמד, וואו עס איז שווער זיך צו באוועגען מיט רעהרען־פיסלעך, האָבען אין גאנצען פארלאָ־רען די רעהרען־פיסלעך און זיי קריכען ווי ערד־ווערים.

צעהנטער קאַפּיטעל.

דריי קלאַסען מאָלוסקען: לאַמעליבראַנכען, גאַסטעראָפּאָדען און סעפאַ־לאָפּאָדען. — וועגוס־מושלען. — אויסטערס. — טערעדא מושלען. — מיטילוס־מושלען. — שנעקען. — טינט־פיש.

די מאָלוסקען.

די איינטיילונג פון די מאָלוסקען. — די מאָלוסקען שטעלען מיט זיך פאָר א גרויסע גרופּע פון באַשעפענישען פון פאַרשיעדענעם אויסזעהן און גרויס אבער זיי האָבען אַלע א גרונדעהנליכקייט און גלייכע פונדאמענטאַלע אייגענשאַפטען, וועלכע ציינען קלאָר זייער נאָהנטע קרובה'שאַפט, ווי פאַרשיעדען אין אויסזעהן זיי זאָלען ניט זיין. זייענדיג געצוואונגען זיך צו צופּאַסען צו פאַרשיעדענע באַדינגונגען פון לעבען האָבען זיך ביי די מאָלוסקען אויסגעבילדעט פאַרשיעדענע ענדערונגען אין זייער קערפּער און אָרגאַניזם, אבער די פונדאמענטאַלע עהנליכקייטען זיינען געבליבען. ביי אַלע מאָלוסקען איז די הויט א ווייכע און א שליימיגע, זיי נויטיגען זיך דעריבער צו לעבען אין נאַסע ערטער און דאַרפען כמעט אימער א שאָל, וואס זאָל באַדעקען און שיצען זייער קערפּער. דער אינערליכער אָרגאַניזם ביי די פאַרשיעדענע מאָלוסקען האָט א געוויסע איינפאָרמיגקייט, און מען קען אָנגעבען א רייהע באַשטימטע כללים, וועלכע זאָלען זיין צוגעפּאַסט צו די פאַרשיידענסטע אַרטען פון די מאָלוסקען. דער קערפּער פון די פאַרשיעדענע מאָלוסקען איז אויסגעבילדעט אין איין שטח (פלעכע), כדי דער גאַנצער קערפּער זאָל קענען דיענען אַלס א פוס זיך צו באַוועגען.

די מאָלוסקען ווערען איינגעטיילט אין דריי קלאַסען: די „לאַמעליבראַנכען", די „גאַסטעראָפּאָדען" און די „סעפּאַלאָפּאָדען", וועלכע וועלען דאָ באַשריבען ווערען יעדע באַזונדער.

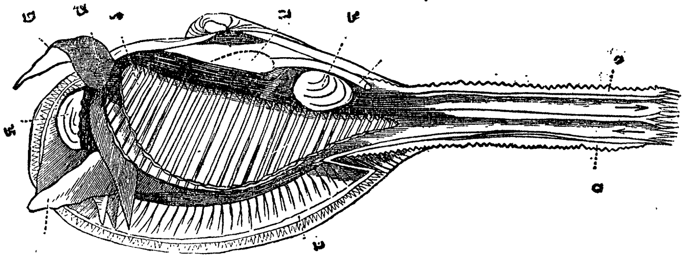
די לאַמעליבראַנכען. — צו דעם קלאַס לאַמעליבראַנכען באַלאַנגען די צוויי־שאָליגע אָדער צוויי־דעקעלדיגע מאָלוסקען, ווי וועגוס־מושלען (קלעמז, אין ענגליש), אויסטערס און אַנדערע מור־שעל־חיות, וועלכע לעבען ביי די ברעגעס פון ים, אָדער אין

טייכען און אזערעס. זיי רופען זיך מיט דעם נאמען „לאמעלי־בראנכען", צוליעב דעם, וואס זייערע אטעמס־ארגאנען (בראנכעס) האבען די פארם פון בלעטער־עהנליכע (לאמעלא) זשאברעס, וועלכע זיינען באדעקט מיט באוועגליכע הערעלעך, און וועלכע געפינען זיך צו צוויי (א מאל בלויז איינע) פון יעדער זייט קערפער. זיי צייכענען זיך אויס פון די אנדערע מאלוסקען דערמיט, וואס זיי האבען ניט קיין באשטימטען פארמירטען קאפ און זייער קערפער איז געשיצט דורך א מושעל, וואס באשטעהט פון צוויי שאלען, דעקלעך אדער מולטערלעך, וועלכע זיינען פאראייניגט מיט א זאוויעסקע. דער מאלוסק ליעגט אין דעם מושעל אזוי, אז די זאוויעסקע קומט אויס איבער זיין רוקען און די מולטערלעך אדער דעקלעך פון זיינע זייטען. איין מושעל איז, אלזא, א רעכטער און דער צווייטער א לינקער. ווען מען געפינט איינעם פון די צוויי דעקלעך באמערקט מען, ווי דער הויפט־טייל פון דעם מאלוסק קערפער פארנעהמט כמעט אין גאנצען דעם אויבערשטען טייל פון דעם מושעל, וואו די זאוויעסקע איז, ווערהענד אין דעם אונטערשטען טייל פון מושעל איז בלויז ארויסגעשטעקט דער האקעהנליכער פוס פון דעם מאלוסק, מיט וועלכען ער קריכט דורך די זאמד און בלאטע, אין וועלכער ער לעבט. פון יעדער זייט פון דעם רוקען פון מאלוסק וואקסט ארויס א שטיק הויט, וואס ציהט זיך איבער דער גאנצער לענג פון זיין קערפער און באדעקט די אינוועניגסטע זייט פון יעדען דעקעל פון דעם מושעל, ווי אן אונטערשלאק. די דאזיגע הויט ווערט אנגערופען דער „מאנטעל" פון מאלוסק. צווישען די צוויי „פאלעס" פון דעם דאזיגען „מאנטעל" געפינט זיך דער פוס פון מאלוסק, די בלעטער־עהנליכע זשאברעס (אטעמונגס־ארגאנען), וועלכע הענגען פון ביידע זייטען פון מאלוסק צווישען זיין פוס און „מאנטעל", און איינע אנדערע ארגאנען. מען קען דעם גאנצען מאלוסק מיט זיין מושעל, מאנטעל, זשאברעס און פוס פארגלייכען צו א בוך. די צוויי דעקלעך פון מושעל זיינען די טאוולען, די צוויי פאלעס פון „מאנטעל" זיינען די פאדער־בלעטער, די ערשטע צוויי בלעטער און די לעצטע צוויי זיינען די זשאברעס, און די איבריגע בלעטער זיינען דער פוס.

ביי מאנכע ספעציעס פון די צוויי־דעקעלדיגע מאלוסקען קומען זיך די הינטערשטע ברעגען פון זיין מאנטעל צוזאמען און בילדען א דאפעל־רעהר, וועלכער קען זיך איינציהען און אויס־

ציהען. דער דאָזיגער דאָפּעל־רעהר ווערט אָנגערופען „סיפאָן”, און ער דינט דעם מאָלוסק פאר אָטעמונגס־אָרגאַנען. דורך איין עפענונג פון סיפאָן געהט דאָס וואסער אריין און דורך דעם צווייטען ארויס.

דער ווענוס־מושעל (קלעם). — די באשרייבונג, וועלכע איז דאָ געגעבען געוואָרן וועגען די צוויי־דעקעלדיגע מושלען איז אין אלגעמיין צוגעפּאסט צו דעם ווענוס־מושעל, וועלכער איז שטארק פארשפּרייט אין די וואסערען פון אמעריקא און ווערט



ציירכנונג 52. —די אַנאַטאָמיע פון אַ דעקעל מאָלוסק. דער לינקער דעקעל און לינקער מאַנטעל־פאָלע איז אַראָפּגענומען. סס, די אָטעמונגס־סיפאָנען. די פיילען ציגען די ריכטונג ווי דאָס וואַסער געהט אַריין און געהט אַרויס פון מושעל; צצ, די ציה־מוסקעלן, מיט וועלכע דער מאָלוסק האַלט פעסט די דעקלעך פון זיין מושעל. ז, די זשאַברעס; ה, דאָס האַרץ; מ, דאָס מויל; פּ, די פּאַלפּען (ליפּען); פ, דער פוס; ר, דאָס רעקטום (די הינטערלייב עפענונג); ב, דער מאַנטעל ברעג.

זעהר פיעל געגעסען פון דער אמעריקאנער באפעלקערונג. דאָס איינציגע וואס דארף בלויז צוגעגעבען ווערען צו דער אלגעמיינער באשרייבונג איז, דאָס די דעקלעך פון דעם ווענוס־מושעל זיינען א ביסעל אויסגעקרימט און ממילא איז אויך אזוי זיין מאנטעל.

ביי דעם ווענוס מושעל איז גאנץ שווער צו געפינען שפּורען פון א קאפּ. מען קען ביי איהם אויך ניט געפינען וועלכע עס איז געפיהלס אָרגאנען אין דער קאָפּ־געגענד. אין זיין מויל איז ניט צו באמערקען וועלכע עס איז באשטימטע אָרגאנען צום קייען. דאָס שפּייז ווערט אריינגעבראכט אין זיין מויל דורך אזעלכע לאנגע באוועגליכע פלייש־הערעלעך, וועלכע געפינען זיך אויף זיי־נע גרויסע דריי־עקיגע ליפּען, וועלכע מען רופט „פּאַלפּען.”

צווישען די צוויי דעקלעך פון דעם מושעל, אין דער געגענד פון דער זאוויעסקע, געפינט זיך אזא האָרנדיגע קישעלע, וועלכע

ווירקט ווי אַ פּרוזשינע און זי האַלט די דעקלעך אָפּען. די דעקלעך זיינען אָבער אויך פאַראייניגט מיט צוויי ציה־מוסקעלען, וועל־כע געהען ארויס פון די צוויי זייטען פון דעם ווענוס־מושעל, מיט וועלכע ער פאַרשליסט די דעקלעך, ווען ער דערפיהלט אַ געפאַהר. ווען די געפאַהר איז פאַריבער לאָזט ער אָפּ די ציה־מוסקולען און די דעקלעך עפענען זיך ווידער דורך דעם דרוק פון דעם פּרוזשינע קישעלע. דער ווענוס־מושעל שטעקט דאַן ווידער ארויס זיין פוס דורך די עפענונג פון די דעקלעך און פויזעט זיך לאַנגזאַם ווייטער זיין וועג אין דער בלאָטע אָדער זאַמד פון דעם וואַסער, וואו ער געפינט זיך.

ווען דער מאָלוסק שטאַרבט און זיינע ציה־מוסקעלען הערען אויף צו פונקציאָנירען, פאַלען אָפּ די דעקלעך איינע פון די אַנ־דערע און אַזוי געפינט מען זיי איינציגווייז אויפ'ן גרונט פון וואַ־סער אָדער ביים ברעג.

דורך די עפענונג פון די דעקלעך שטראָמט באַשטענדיג דאָס וואַסער אריין און ארויס, צוליעב דער באַוועגונג פון די הערעלעך, וועלכע געפינען זיך אויף די זשאַברעס פון דעם ווענוס־מושעל. ווען מען טוט אריין עטוואָס פאַרב אין דעם וואַסער וואָס שטראָמט אריין אין דער עפענונג פון די דעקלעך, קען מען דאַן לייכט נאָכשפּירען דעם קורס פון דעם וואַסער ווי עס פליסט דורך דעם קערפּער פון דעם ווענוס־מושעל. דאָס וואַסער געהט אריין צווישען דעם „מאַנטעל" און פוס און פליסט צו דער קאָפּ־געגענד. דערביי טיילען זיך פון הויפּט־שטראָם אָפּ קליינע זייטען־שטראָ־מען, וועלכע געהען אריין אין די קליינע עפנונגען פון די זשאַב־רעס, וואו זיי ווערען געפיהרט דורך קליינע רעהרעלעך אין יעדע זשאַברע ביז זיי קומען צו צו אַ גרויסען קאַנאַל, וואָס געפינט זיך אין דעם באַזיס פון די זשאַברעס, און פון דאָרטען געהט דאָס וואַסער צוריק נאָך אויסען. אין דעם דאָזיגען פּראָצעס ווערט דער זויער־שטאָף, פון דער לופט, וואָס געפינט זיך אין וואַסער, איינ־געזויגען פון די בלוט־אָדערלעך, וועלכע געפינען זיך אין די זשאַב־רעס און באַזאָרגט דעם ווענוס־מושעל מיט דעם נויטיגען זויער־שטאָף, וואָס ער דאַרף פאַר זיין עקזיסטענץ. אין דערזעלביגער צייט ברייננט דער באַשטענדיגער וואַסער־שטראָם מיט זיך אַן אַנצאָהל פון קליינע אָרגאַניזמען און שטיקלעך פון אָרגאַנישע שטאָ־פען, וועלכע ווערען אַריינגעצויגען אין דעם שטראָם, וואָס ווערט

געשאפען פון די באוועגליכע הערעלעך, וועלכע געפינען זיך אויף די ליפּען פון דעם ווענוס־מושעל און ווערען אריינגעקעהרט אין זיין מויל און פארשלונגען. דאָס מויל פון דעם ווענוס־מושעל איז קליין און דער שלונד, וואָס פארבינדט זיין מויל מיט׳ן מאָגען איז א קורצער, אָבער דער מאָגען זיינער איז א גאַנץ גרויסער און פון זיין הינטערשטען ענד ציהט זיך א לאַנגע געדערים קישקע, וועלכע דרעהט זיך דורך צווישען די אנדערע אינערליכע אָרגאַנען פון קערפּער. איבער דעם מאָגען געפינט זיך א גרויסע דונקעלע לעבער, פון וועלכען עס טיילט זיך אוים א פליסיגקייט, וואָס קומט אריין אין מאָגען און העלפט איהם פארדייען די שפּייז, וועלכע געהט נאָכדעם פון מאָגען אין געדערים קישקע, דורך וועלכער די נארהאפטע שטאָפען ווערען ארויסגעזויגען און פארטיילט אין קערפּער.

דער אָפּפיהרונגס־אפּאראט (די אָרגאַנען אפּצופיהרען דעם אָבפאַל פון קערפּער), באשטעהט פון צוויי ניערען, וועלכע האָבען די פאָרם פון אויסגעבויגענע רעהרלעך, וואָס איין ענד זייערער געהט אריין אין דעם רוים, וואו דאָס הארץ־בייטעל געפינט זיך און זייער צווייטער ענד געהט ארוים צו דער הינטער עפענונג פון קערפּער. די ווענטלעך פון די ניערען זיינען כסדר טעטיג ארויסצושטויסען די אבפאַל שטאָפען פון קערפּער.

דאָס הארץ פון דעם מושעל געפינט זיך אין דער רוקען־זייט, אין א באזונדערען רוים, און עס באשטעהט פון צוויי פּאָר־קאַמערען און פון איין אינוועניגסטען קאַמער. דאָס בלוט וואָס דאָס הארץ פארטיילט איז אזא מילך־ווייסליכע פליסיגקייט. פון הארץ צירקולירט דאָס בלוט דורך ארטעריען צו די פארשיעדענע אָרגאַנען און דורכגעהענדיג די זשאברעס ווערט דאָס בלוט גערייניגט און, מיטנעהמענדיג זויער־שטאָף פון זיי, קעהרט זיך אום צוריק אין די פאָרקאַמערען פון דעם הארצען, פון דאָרט צום אינוועניגסטען קאַמער, פון דאָרט צירקולירט זי ווידער אין די ארטעריען א. אז. וו.

דער נערוען־סיסטעם פון דעם ווענוס־מושעל באשטעהט פון דריי פּאָר נערוען־קניפּלעך אָדער נערווען צענטרען. — איין פּאָר איבער׳ן מויל, איין פּאָר איבער׳ן פוס און איין פּאָר אונטער דעם הינטערסטען ציה־מוסקול. די נערוען־קניפּלעך זיינען פארבונדען דורך נערוען־פעדים, וועלכע ציהען זיך צו די פארשיעדענע

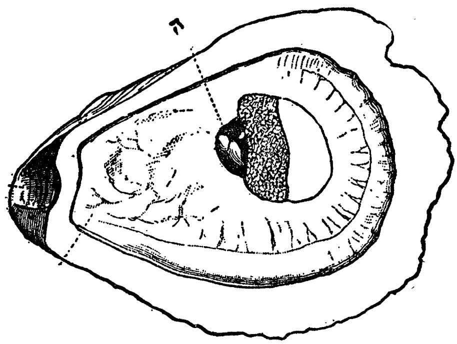
אָרגאַנען. די דאָזיגע נערווען־צענטרען שיקען כסדר ארוים די אימפּולסען צו די אָרגאַנען און רעגולירען אויף אַזא אופן די טעטיגקייט פון קערפּער און נעהמען אויף איינדריקע פון דרויסען. די איינדריקע פון דרויסען קומען צו דעם מושעל דורך זיין טאַפּונגס־געפיהל (חוש המשוש), ווייל די אַנדערע חושים זיינען ביי איהם זעהר שוואַך ענטוויקעלט אדער זיי פעהלען איהם אין גאַנצען.

די פּרוכפּערונג פון די ווענוס־מושלען, וועלכע לעבען אין פריש וואַסער, קומט פאָר אויף זעהר אַן אינטערעסאַנטען אופן. די פּרוכפּערונגס אָרגאַנען געפינען זיך ביים ווענוס־מושעל אין זיין פוס. ווען דער מושעל לעגט אוים זיינע אייעלעך, באַהאַלט ער זיי אין דער אויסערער פּלאַטע פון זיין זשאַברע, און זייענדיג דאָרטען גוט געשיצט, מאַכען זיי דורך די ערשטע שטופע פון זייער ענטוויקלונג. עס בילדען זיך קליינצינקע מאַלוסקען, וועלכע זייינען איינגעשלאָסען אין צוויי קליינינקע מולטערלעך וואָס זיינען פון אויבען באַדעקט מיט צייהנדעלעך. ווען די דאָזיגע שטופע פון ענטוויקלונג איז עררייכט, ווערען די יונגע מושלען באַהעפט צו די פלוס־פעדערען אדער זשאַברעס פון אַ פאַרביישווימענדען פיש. אין אַ קורצער צייט פרעסט זיך דער יונגער מושעל איין אין דעם קערפּער פון דעם פיש און ער ציהט פון איהם זיין נאַהרונג, ער לעבט אַלס אַ פּאַראַזיט פון אַ פרעמדען קערפּער. געפינענדיג זיך איינינע וואָכען אין דעם קערפּער פון פיש, מאַכט דער יונגער מושעל דורך אַ גאַנצע רייהע ענדערונגען, ביז ער באַקומט דאָס אויסזעהן פון אַ ווענוס־מושעל. דאַן ברעכט ער זיך דורך אַ וועג דורך די הויט פון פיש, פאַרלאָזט זיין קערפּער און פאַלט אראָפּ אויפ'ן גרונט פון וואַסער, וואו עס פאַנגט אָן צו פיהרען אַ זעלבסטשטענדיגען, פרייען לעבען אויף דעם שניט פון זיינע עלטערען.

די אויסטערס. — אַ שטאַרק פאַרשפּרייטער און עסבאַרער צוויי שאָליגער מאָלוסק איז דער אויסטער. אין אַלגעמיין זיינען די אויסטערס אין זייער אינערליכען אָרגאַניזם עהנליך צו די ווענוס־מושלען, אָבער זיי אונטערשיידען זיך פון זיי אין זייער אַרט לעבען און אין זייער געבוי. אין זייער פריהער יוגענד זיינען די אויסטערס גאַנץ לעבהאַפטע באַוועגליכע באַשעפעניששען, וועלכע שווימען אַרום אין וואַסער. ווען זיי ווערען אָבער עלטער באַזעצען זיי זיך אויפ'ן גרונט פון אַ ריינעם וואַסער, אין אַ שטילען

פלאַץ, וואו עס איז פאַראַן גענוג שפּייז, און לעבען דאָרטען אָפּ זייערע יאָהרען, ווען מען לאָזט זיי.

דער אויסטער האָט די טבע צו ליגען אויף דער לינקער זייט און דער לינקער מולטערל זיינער ווערט דעריבער פיעל טיעפער ווי דער רעכטער. די שאָלכלעך פון דעם אויסטער האָבען דעם אויסזעהען ווי א טיעפער מולטערל מיט א דעקעל. ווען דער אויסטער לעגט זיך אוועק אין דעם אָרט, וואס ער האָט זיך אויס־געקליבען, ווערט אין א קורצער צייט ארום זיין לינקער מולטערל, דער טיעפער, אָנגעוואקסען צו א שטיין אדער צו וועלכער עס איז מולטערל פון א מאָלוסק, און ווען מען רייסט איהם ניט אָפּ מיט



ציי‌כנונג 53. — אַן אַיסטער פון וועלכען דער לינקער מושעל־דעקעל איז אָראָפּגענומען. ה, דאָס האַרץ; מ, מויל.

געוואַלט בלייבט ער אזוי ליגען פאר דער גאנצער צייט פון זיין עקזיסטענץ.

דער אויסטער האָט בלויז איין ציה־מוסקעל, מיט וועלכען ער פאַרמאַכט זיינע מולטערלעך. קיין פוס האָט ער גאָר ניט, ער האָט עס ניט נויטיג, ווייל ער ליעגט אלע מאָל אויף אַן ארט און קריכט ניט ארום ווי זיין קרוב דער וועננוס־מושעל.

די ענטוויקלונג פון די אויסטערס איז א פיעל איינפאַכערע ווי פון די וועננוס־מושלען. דער אויסטער האָט זיינע פרוכפערונגס אָרגאַנען אין זיין ציה־מושעל. זיינע אייעלעך לעגט ער דירעקט אין וואסער, וואו זיי ענטוויקלען זיך. און אזוי ווי זיי זיינען אין אזעלכע אומשטענדען אונטערוואַרפען פארשיעדענע געפאַהרען פון

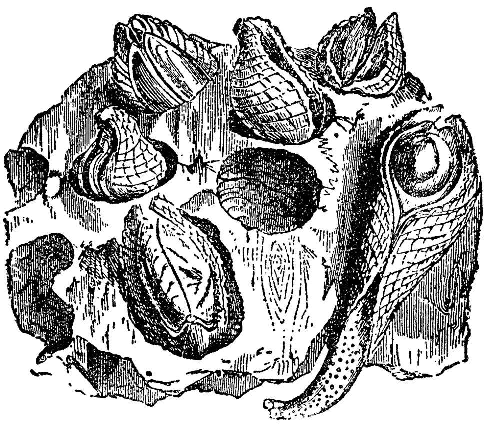
פאַרניכטונג, ווי פאַרצעהרט צו ווערען פון די פאַרשיעדענאַרטיגע ים־באַשעפענישען, צושלאָגען ווערען פון כוואַליעס, זיינען זייערע שאַנסען פון ענטוויקלונג זעהר קליינע. צוליעב דעם דאָזיגען גרונד לעגען די אויסטערס זייערע אייער אין ריעזיג גרויסע צאָהלען. עס ווערט געשאַצט, אַז איין אויסטער לעגט אויס אין אַ סעזאָן פון 2 מיליאָן ביז 40 מיליאָן אייער. פון אַזאַ ריעזיג גרויסער צאָהל האָבען שוין איינינגע אַ שאַנס זיך צו ענטוויקלען און אויסצואוואַקסען. עס נעהמט פון 4 ביז 5 יאָהר איידער די אויסטערס ווערען רייף, אַז זיי זאָלען זיין גוט צום עסען.

עס זיינען פאַראַן אַ גאַנצע רייה פאַרשיעדענע ספּעציעס פון אויסטערס, די באַזונדערס אינטערעסאַנטע זיינען די פּערל אויסטערס. אין די דאָזיגע אויסטערס ווערען אָפט געפונען פּערל. עס ווערט אָנגענומען, אַז דער פּערל ווערט געשאַפען פון קערנדלעך זאַמד אָדער אַנדערע שטיקלעך האַרטע שטאָפען, וועלכע פאַלען אריין צווישען דעם „מאַנטעל" פון דעם אויסטער און זיינע שאָלען. די קערנדלעך רייבען זעהר שטאַרק די מאַנטעל־הויט פון דעם אויסטער און ער פאַנגט אָן אַרויסצוגעבען פון זיך אַזאַ זאַפט פון אַ פּערלדיגען קאָליר, וואָס ווערט פאַרגליווערט און וועלכער לעגט זיך אַרום דעם פרעמדען קערנדעל און באַדעקט איהם פון אַלע זייטען. דער גלאַנץ פון דעם פּערל העננגט אָפּ פון דעם זאַפט, וואָס דער „מאַנטעל" פון אויסטער גיט פון זיך אַרויס.

עס זיינען פאַראַן אַזעלכע אַרטען ווענוס־מושלען, וועלכע מאַכען זיך זייער לעבען זיכערער דורך זייער פעהיגקייט זיך איינצוגראָבען אין פעלזען. דער פידאַק מושעל, צום ביישפּיעל, האָט שאָלען וועלכע זיינען פול מיט צייהנדלעך ווי אַ ריב־אייזען און מיט די דאָזיגע שאָלען זיינע רייבט ער אויס לעכער אין די האַרטע פעלזען, וואו ער מאַכט זיך זיין וואָהנונג. ער גראָבט זיך איין, ווען ער איז נאָך קליין און יונג, און ווען זיין קערפּער ווערט גרעסער, פאַרגרעסערט ער דאָס לאָך אינוועניג אין דעם פעלזען, וועהרענד פון אויבען בלייבט די קליינע עפענונג וואָס דאָס לאָך האָט אין אָנפאַנג געהאַט. ווען ער איז אין גאַנצען אויסגעוואַקסען געפינט זיך זיין קערפּער איינגעשלאָסען אין דעם אויסגעבויערטען לאָך פון פעלזען און ער זיצט דאָרטען ווי אַ געפאַנגענער, אָפּגעשלאָסען פון דער אויסערער וועלט. בלויז זיין לאַנגע רעהרפערמיגע האַלז, וואָס האָט אַן עפענונג ביים ענד אַלס מויל, געהט

ארויס פריי פון דער שמאָלער עפענונג פון דעם פעלזען־לאָך, כדי צו פאנגען שפייז.

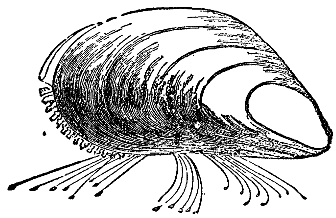
אונגעפעהר דאָס זעלבע קומט פאָר מיט דעם טערעדאָ מו־שעל, וועלכער גראָבט זיך איין אין האָלץ. דער טערעדא מושעל איז אין זיינע יונגע יאָהרען א וואנדערער, ער שווימט ארום פריי אין וואסער און פיהרט א פרייען לעבען. ער איז דאן נאָך גאָר א פיצעל, ניט גרעסער ווי א שפילקע־קעפעל. אבער נאָך קליי־נערהייט ווארפט ער אוועק זיין וואנדער לעבען און באזעצט זיך אין א באלקען אָדער ברעט פון א האפען אָדער אין דעם דעק אָדער די זייטען פון א האָלצערנע שיף, וועלכע איז ניט באדעקט מיט שטאָל. גלייך ווי ער האָט זיך באזעצט אויף אַן ארט, פאנגט ער


צייכנונג 54. — די בויערער מושלען.

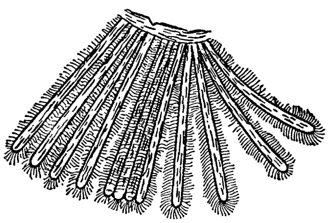
אָן צו בויערען א טונעל, וואו זיך צו מאכען א זיכערע וואוינונג. ער בלייבט אָבער ניט זיצען רוהיג ווען ער האָט זיך שוין אריינ־געבויערט רעכט טיעף אין האָלץ, נאָר ער בויערט אלץ ווייטער. עס טרעפט אָפט, אז ער בויערט אוים א טונעל פון צוויי ביז דריי פוס די לענג. פון דעם לאָך, וואו זיין קערפער געפינט זיך אין פולער זיכערהייט, שטעקט ער ארויס זיין לאַנגען דינעם האָלז־רעהר, כדי צו פאנגען שפייז. עס טרעפט זיך אָפט, אז עטליכע הונדערט אזעלכע מושעל־חיות קריכען אָן אין איין שטיק האָלץ און זיי לעכערען עס אזוי דורך, אז דאָס האָלץ ברעכט צוזאמען.

פון אויסוועניג קען מען ניט באמערקען, אז דאָס האַלץ איז אינ־וועניג צולעכערט, ווייל אויסוועניג זיינען די לעכעלעך זעהר קליין, אַז מען קען זיי וועניג באמערקען. די דאָזיגע מושלען פארשאַפען גרויסע שאָדען אין די האָלץ־ווערק פון די האַפענס און אין שי־פען. עס ווערען אַנגענומען פארשיעדענע מיטלען געגען זיי, אבער מען האָט זיי נאָך ביז היינט ניט באזיעגט.

עס זיינען פאראַן פארשיעדענע אַנדערע מושלען, וואס אין זייער פריהער יוגענד, ווען זיי זיינען נאָך גאַנץ קליין, שווימען זיי ארום פריי אין וואסער, נאָר ווען זיי ווערען גרעסער, באזעצען זיי זיך אויף איין ארט און ריהרען זיך ניט. אין א געוויסער צייט ארום אבער פארלאזען זיי זייער אַלטען פלאַץ און באזע־



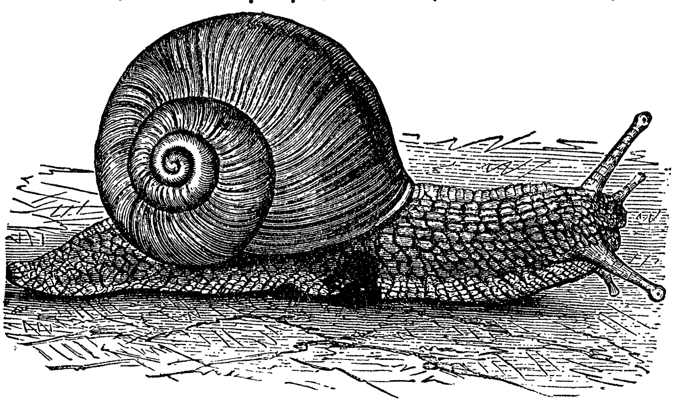
ציייכנונג 55. — דער מיטי־לוס מושעל, וואָס שפינט זיך אָן מיט שטאַרקע פעדים צו אַ שטיין אָדער האָלץ אונטער'ן וואַסער.



ציייכנונג 56. — אַ שטאַרק פארגרעסערטער טייל. פון די זשאַברעס פון אַ מאָלוסק, וואו מען קען זעהן די הערעלעך.

צען זיך אין א נייעם. פון די עסבארע מושעל־חיות קען געבראכט ווערען אלס ביישפיעל די מיטילוס מושלען, וועלכע געפינען זיך אין גרויסע מאסען אויף די פעלזען פון די אמעריקאנער ים ברע־גען. ווען דער מיטילוס מושעל איז נאָך גאַנץ קליין שווימט ער ארום א געוויסע צייט אין וואסער. נאָכדעם באזעצט ער זיך אויפ'ן גרונד פון וואסער און פאנגט אָן וואקסען. שנעלער ווי אלץ וואקסט ביי איהם אויס א לאַנגער און דינער פוס, מיט וועלכען ער קען דערגרייכען א רעכט שטיק פון דעם פלאַץ, וואו ער ליעגט. ער פאנגט דאן אָן שפינען מיט'ן פוס פעדים, וועלכע ער בא־העפט צו וועלכען עס איז געגענשטאַנד, וואס ער קען דערגרייכען. די פעדים זיינען זעהר שטארק און ווען דער מיטילוס מושעל איז באהעפט מיט עטליכע אזעלכע פעדים צו א פעלזען, איז גאַנץ

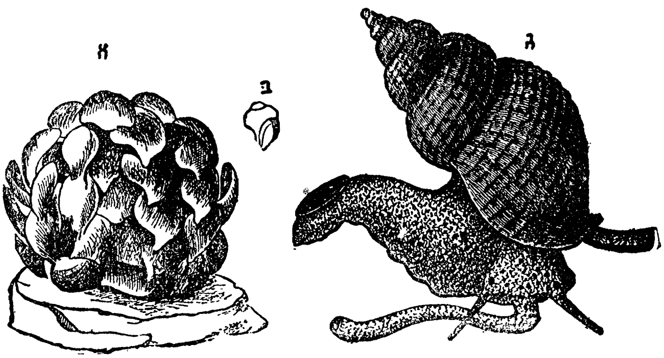
שווער איהם אוועקצוררייסען. נאָכדעם ווי דער מיטילום מושעל בלייבט פאַראַנקערט מיט זיינע פעדים אויף איין אָרט אַ געוויסע צייט, באַפרייט ער זיך אַליין און קריכט אוועק מיט גרויס האָרע־וואַניע אין אַן אַנדער פּלאַץ, וואו ער פאַראַנקערט זיך ווידער מיט זיינע פעדים. עס זיינען פאַראַן אַזעלכע מושעל־חיות, וועל־כע זיינען גאַנץ ענליך צו דעם מיטילום מושעל אין אַלע אַנדערע הינזיכטען, אָבער זיי אונטערשיידען זיך פון איהם דערמיט, וואָס זיי בלייבען אויף אימער אויף דעמזעלביגען אָרט, וואו זיי האָבען זיך צום ערשטען מאָל פאַראַנקערט. אַזעלכע זיינען די „קאַמער־מושלען", די „פעכער־מושלען", וועלכע לעבען ביי די ברעגעס פון ים און אייניגע אַנדערע, וועלכע לעבען אין פריש־וואַסער.



ציכנונג 57. — אַ גאָרטען־שנעק.

די גאַסטעראָפּאָדען. — צו דעם קלאַס גאַסטעראָפּאָדען, וואָס דאָס מיינט בויך־פיסיגע, באַלאַנגען אַ גאַנץ גרויסע צאָהל ספּעציעס פון מאָלוסקען, וועלכע ווערען גערעכנעט ביז צוואַנציג טויזענד. זייער פוס פאַרנעהמט די גאַנצע בויך־זייט פון זייער קערפּער. צו דעם דאָזיגען קלאַס באַלאַנגען די לאַנד־שנעקען, די ים־שנעקען, די טעלער־מושלען, די ים־לימאָנען, די נאַקעטע פעלד־שנעקען א. אַז. וו. די אַלע פאַרשיעדענע מאָלוסקען לעבען אונ־טער פאַרשיעדענע באַדינגונגען. אַנדערע לעבען אין טייכען און אָזערעס, וועהרענד אַנדערע אויף דער יבשה אין פייכטע געגענדען. פיעלע ספּעציעס לעבען ביי די ברעגעס פון די ימים און פיעלע לע־

בען אין די טיעפע וואסערען פון ים, מאנכע זאָגאר דריי מייל טיעף. צוליעב דער פארשיעדענהייט פון זייער ארט לעבען עק־זיסטירען אויך געוויסען פארשיעדענהייטען אין דעם אָרגאניזם, אין דעם בוי פון זייער קערפער און אין דער פארם פון זייערע מוש־לען, אָבער זיי זיינען דאָך זעהר עהנליך איינע צו די אַנדערע אין זייערע פונדאמענטאלע אייגענשאפטען און אָרגאנען. אין זייער פונדאמענטאלער כאראקטעריסטיק זיינען זיי זאָגאר זעהר עהנליך צו די לאמעליבראנכען, וועלכע זיינען פריהער באשריבען געוואָרען און מיט וועלכע זיי זיינען גאנץ נאָהנטע קרובים.



ציייכנונג 58. — די ענטוויקלונג פון אַ העלק שנעק. א, די אייער־קאַפּסולס, וואָס דער שנעק לעגט; ב, אַן עמבריאָ מושעל (אַ גאַנץ יונגער מושעל); ג, דער אויסגעוואַקסענער שנעק, ווי ער באַוועגט זיך מיט זיין מושעל אויפ׳ן רוקען.

די גאסטעראָפּאָדען אונטערשיידען זיך צו אלער ערשט פון די לאמעליבראנכען דערמיט, וואָס זייער מושעל באשטעהט ניט פון צוויי דעקלעך אדער מולטערלעך, נאָר געוועהנליך פון איין שטיק. מען רופט זיי דעריבער אָפט מיט דעם נאָמען „איין־שאָ־ליגע” מאָלוסקען. דער דאָזיגער נאָמען איז אָבער ניט אין גאנ־צען ריכטיג צוגעפאסט. עס איז אמת, אז די מייסטע מאָלוסקען, וועלכע באלאנגען צו דעם קלאס גאסטעראָפּאָדען האָבען אַן איין־שאָליגען מושעל, און קיינער פון זיי האָט אַ צוויי־שאָליגען מושעל, אָבער עס זיינען פאראַן איניגע, וואָס זייער מושעל באשטעהט פון עטליכע טיילען. ביי די פאנצער־שנעקען, למשל, באשטעהט דער

מושעל פון אכט טיילען. אזעלכע שנעקען רופט מען מיט דעם נאָמען „פיעל־שאָליגע". עס זיינען אויך פאראן מאָלוסקען, וועל־כע באַלאַנגען צו דעם קלאַס גאסטעראָפּאָדען, וועלכע האָבען גאר ניט קיין מושעל, ווי די נודיבראַנכען, למשל, וועלכע זיינען אין גאַנצען נאַקעט. דער נאָמען „איין־שאָליג" איז דעריבער צוגע־פּאסט נאָר צו דעם גרויסען טייל פון די גאסטעראָפּאָדען מאָלוס־קען אָבער ניט צו דעם גאַנצען קלאַס.

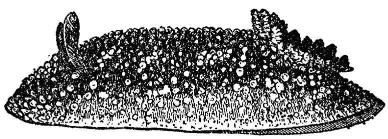
די מייסטע מאָלוסקען פון דעם גאסטעראָפּאָדען קלאַס ציי־כענען זיך אויך אוים דערמיט, וואס דער פוס איז ביי זיי פיעל מעהר ענטוויקעלט ווי ביי די לאַמעליבראַנכען מאָלוסקען. דער פוס פון דעם שנעק ווערט אָנגערופען דער טייל, וואס שטעקט ארוים פון דעם מושעל. ער האָט די פאָרם פון א ברייטע, פלאַכע פלאַטע און איז פון די זייטען באדעקט מיט די ברעגען פון „מאַנ־טעל" פון דעם שנעק. ביי מאַנכע איז אָבער דער פוס אזוי אוים־געבילדעט, אז זיי זאָלען מיט איהם קענען ניט בלויז קריכען נאָר אויך שווימען. אנדערע מאָלוסקען האָבען אויף זייער הינטערשטען ענד פון פוס אזא הארטע פלאטע, מיט וועלכער זיי פארמאכען דעם מושעל זייערען, ווען זיי קריכען אין איהם אריין.

ביי די מייסטע גאסטעראָפּאָדען איז דער קאָפּ גוט קענטיג. זיי האָבען אויך א גוט ענטוויקעלטען מויל מיט א קייי־אפּאראַט. אין דעם פאָדערשטען טייל פון קאָפּ זיינען ביי פיעלע פון זיי פאַ־ראַן צוויי פּאָר הערענדלעך. איין פּאָר א לענגערע, אין וועל־כער עם געפינען זיך די אויגען. פון דער רעכטער זייט פון דער באשעפעניש, ניט ווייט פון קאָפּ, איז פאראן אן עפענונג אין „מאַנטעל", וואו ער בילדעט אזא זאַק־עהנליכען רוים, אין וועלכען עס געפינען זיך די אָטעמונגס־אָרגאַנען און וואו די גדערים און די ניערען לעדיגען אוים דעם אָבפאַל פון קערפּער. אין זייער אינערליכען אָרגאַניזם זיינען די מייסטע גאסטעראָפּאָדען עהנליך צו די לאַמעליבראַנכען. פון מויל געהט א שלונד צום מאָגען און פון מאָגען געהט ארוים א לאַנגע קישקע, אונגעפעהר ווי ביי די ווענוס־מושלען. דער לעבער און דאָס הארץ האָט אויך א געווי־סע עהנליכקייט צו די, וואָס ביי די ווענוס מושלען.

די אָטעמונגס־אָרגאַנען זיינען ביי פארשיידענע שנעקען פון דער גאסטעראָפּאָדען גרופּע פארשיעדען. ביי אנדערע קומט פּאָר דער אָטעמונגס־פּראָצעס דורך וואסער, וועהרענד אנדערע

אָטעמען דירעקט מיט לופט. די אָטעמונגס־אָרגאַנען זיינען צו־געפּאַסט צו דעם אַרט לעבען פון די באַשעפעניסען.

דורך דעם אויסדרוק „אָטעמען" ווערט אימער פאַרשטאַנען דאָס אַריינדרינגען פון זויער־שטאָף פון דער לופט אין די בלוטען פון קערפּער. ווען מען זאָגט, אַז די העכערע מינים באַשעפענישען אָטעמען מיט די לונגען, מיינט עס, אַז זיי ברענגען אַריין אין די בלוטען פון זייער קערפּער דעם זויער־שטאָף פון דער לופט, דורכ־דעם וואָס זיי ציהען אַריין די לופט אין זייערע לונגען. ווען פיש אָטעמען מיט זייערע זשאַברעס, מיינט עס, אַז זיי ציהען אַרויס די לופט, וואָס געפינט זיך אין וואַסער, כדי צו קריגען די נויטיגע מאָס זויער־שטאָף וואָס איז נויטיג פאַר זייער בלוט. פיעלע פון די נידעריגערע באַשעפענישען, וועלכע זיינען פריהער באַשריבען געוואָרען, „אָטעמען" מיט דעם גאַנצען קערפּער זייערען. דאָס



ציינוכנג 59. — אַ נאַקעטער מאָלוסק, ביי וועמען מען קען זעהן די זשאַברעס (אָטעמונגס־אָרגאַנען) צו דער רעכטער זייט.

הייסט, אַז דער זויער־שטאָף פון דער לופט ווערט אַריינגעזויגען דורך דער אויבערפלעכע פון זייער גאַנצען קערפּער, ניט האָבענ־דיג קיין ספּעציעלע אָטעמונגס־אָרגאַנען.

ביי די מאָלוסקען עקזיסטירען אַלע דריי פאָרמען פון אָטע־מען. אַ באַדייטענדע מאָס זויער־שטאָף ווערט פון אַלע מאָלוסקען, אָהן אַן אונטערשיעד, איינגעזויגען דורך זייער הויט, אָבער דערצו האָבען זיי אויך ספּעציעלע אָטעמונגס־אָרגאַנען. די שנעקען, וועל־כע לעבען אין וואַסער האָבען זשאַברעס צו אָטעמען. ביי די מייסטע פון זיי זיינען די זשאַברעס עהנליך צו פעדערען און זיי געפינען זיך, ווי אויבען איז שוין דערמאָנט, אין דעם זאַק־עהנלי־כען רוים פון „מאַנטעל". מאַנכע האָבען בלויז איין זשאַברע, אַנ־דערע צוויי און אַנדערע פיעל מעהר ווי צוויי. צווישען די פּאַנ־צער־שנעקען אָדער די ים־שנעקען זיינען פאַראַן אַזעלכע ספּעציעס, וואָס די צאָהל פון זייערע זשאַברעס דערגרייכט ביז איבער הונ־דערט. עס זיינען ווידער פאַראַן מאַנכע ספּעציעס פון שנע־

קען, וועלכע האָבען גאָר ניט קיין זשאַברעס. אנשטאט זיי האָט דער שנעק אזעלכע פעדערדיגע ארויסשטארצונגגען פון זיין הויט אויפ'ן רוקען, דורך וועלכע ער אָטעמט. דאָס איז דער פאַל ביי די נאַקעטע ים שנעקען, „נודיבראַנכען", ווי זיי ווערען אָנגערופען. אויף די שנעקען, וועלכע לעבען אויף דער יבשה, קען מען זאָגען, אז זיי אָטעמען מיט לונגען, דאָס הייסט זיי נעהמען אריין זויער־שטאָף אין זיך דורך די וועגטלעך פון זייער זאַק־עהנליכען מאַנטעל־רוים.

פיעל פון די גאַסטעראָפּאָדען, וועלכע לעבען אויף די פעלזען ביים ברעג ים, און געפינען זיך אונטער'ן וואסער בלויז אין דער צייט פון פלוט (ווען דאָס וואסער פון ים איז הויך), זאַמלען אָן וואסער אין דעם רוים, וואו זייערע זשאַברעס געפינען זיך, פון וואנען זיי ציהען ארויס דעם זויער־שטאָף, פאַר דער צייט פון עבע (ווען דאָס וואסער פון ים איז אָפּגעפאַלען). אנדערע שנעקען אָטעמען מיט זייערע זשאַברעס בלויז ווען זיי זיינען אין וואַסער, פאַר דער צייט אָבער וואָס זיי געפינען זיך אויסער'ן וואסער, אָטעמען זיי דורך דער אויבערפלעכע פון זייער קערפּער און דורך די פייכטע וועגטלעך פון זייער זאַק־עהנליכען מאַנטעל־רוים. מאַנכע ספּעציעס פון די דאָזיגע שנעקען, וועלכע האָבען צווייערליי מעטאָדען צו אָטעמען, ליעבען בעסער צו לעבען אויסער'ן וואסער ווי אין איהם. זיי לעבען געוועהנליך א רעכט שטיק אפּגערוקט פון ברעג ים, און בלויז ווען די פלוט פונ'ם ים איז זעהר הויך דערגרייכט דאָס וואסער ביז זיי. מען קען זיך לייכט פאָרשטעלען, אז מאַנכע פון די דאָזיגע ספּעציעס זאָלען אין גאַנצען ווייט אוועק וואַנדערען פון ברעג ים און צופּאַסענדיג זיך צו דעם לעבען אויף דער יבשה, זאָלען זיי אין גאַנצען פאַרלירען זייערע זשאַברעס. מען גלויבט, אז דאָס האָט אין די פאַרגאַנגענע צייטען אויך אזוי פּאַסירט, און אז אונזערע לאַנד־שנעקען שטאַמען אָפּ פון וואסער־שנעקען. ביי מאַנכע ספּעציעס פון די לאַנד־שנעקען קען מען טאַקע נאָך געפינען שפּורען פון זשאַברעס, וואָס צייגט אָן אויף זייער אָפּשטאַמונג.

די שפּייז פון די שנעקען איז ביי פאַרשיעדענע ספּעציעס פאַרשיעדען. פיעלע פון די שנעקען שפּייזען זיך מיט ים־גראָזען. די שנעקען, וועלכע לעבען אויף דער יבשה שפּייזען זיך צום גרעסטען טייל מיט גאָרטען־גרינס אָדער מיט געוויסע סאָרטען מאָך.

פיעלע פון זיי אָבער עסען אויך לעבעדיגע אָרגאַניזמען, וועלכע זיי פאַנגען. דאָס זעלבע טוען אויך פאַרשיעדענע ים־שנעקען. ווי עס איז שוין פריהער באַמערקט געוואָרען האָבען די שנעקען א נוט ענטוויקעלטען מויל מיט א קיי־אַפּאַראַט, וואָס באַשטעהט פון קינבאַקען און עטוואָס אַזעלכעס, וואָס מען קען אָנרופען צונג, וועלכע איז באַדעקט מיט א גרויסער צאָהל קליינע צייהנדעלעך, וואָס ביי די לאַנד־שנעקען קען מען זיי אָפּצעהלען פון 8 ביז 40 טויזענד, ווערהענד ביי די ים־שנעקען איז זייער צאָהל אַזוי גרויס, אַז מען קען זיי ניט אויסצעהלען. די דאָזיגע צונג איז ווי א ריב־אייזען, מיט וועלכען די שנעקען צורייבען זייער שפּייז. מאַנכע ספּעציעס קענען מיט זייער צונג זאָגאַר דורכרייבען די מושלען פון אַנדערע מאָלוסקען, וועלכע זיי באַפאַלען און עסען אויף. אַנדערע שנעקען האָבען אויך קליינע צייהנדלעך אין זייער מאָגען, וועלכע העלפען צורייבען דאָס שפּייז און זי לייכטער צו מאַכען צו פאַרדייען.

די אויגען פון די שנעקען, ווי אויך ביי אַנדערע מאָלוסקען, זיינען ניט ביי אַלע ספּעציעס גלייך. די געוועהנליכע לאַנד־שנעקען און פיעלע פון די ים־שנעקען האָבען אין זייער קאָפּ צוויי פּאָר הערענדלעך, די אויבערשטע פּאָר לענגערע און די אונטערשטע פּאָר קירצערע. אין די ענדען פון דער לענגערער פּאָר געפינען זיך די אויגען, וועלכע זעהען אויס ווי קליינע שוואַרצע פּונקטען, ווערהענד די קירצערע דיענען אַלס פיהל־הערענדלעך. פיעלע ספּעציעס פון די מאָלוסקען האָבען אָבער מעהר ווי צוויי אויגען און זיי געפינען זיך אין פאַרשיעדענע טיילען פון קערפּער. ביי די טעלער־מושלען, צום ביישפּיעל, געפינען זיך א רייהע אויגען אויף דעם זוים פון זייער „מאַנטעל”. ביי די קאַמער־מושלען איז דער זוים פון „מאַנטעל” באַזעצט מיט צוויי רייהען גלענצענדע קאָלירטע אויגען, וועלכע שיינען ווי דימענטען. ביי אַנדערע מאָלוסקען ווידער, ווי די פּאַנצער־שנעקען, צום ביישפּיעל, פאַרשווינדען די אויגען פון זייער קאָפּ, ווען זיי (די מאָלוסקען) וואַקסען אויס און ווערען רייף, און אַנשטאַט זיי באַקומען זיי א גרויסע צאָהל אַנדערע אויגען, מאַנכע זאָגאַר ביז טויזענד שטיק, אָבער די אויגען געפינען זיך ניט אין קאָפּ, נאָר אין די מושעל־פּלאַטען (די פּאַנצער שנעקען האָבען מושלען, וועלכע באַשטעהען פון 8 פּלאַטען). עס זיינען אויך פאַראַן שנעקען, ווי אויך אַנדערע מאָ־

לוסקען, וועלכע האָבען גאָר ניט קיין אויגען. די שנעקען, וועלכע לעבען אין די גרויסע טיעפּענישען פון ים, האָבען גאָר ניט קיין אויגען. מען האָט אויך ניט געקענט אויסגעפינען קיין אויגען ביי די וועננוס־מושלען, וועלכע לעבען אין טייכען און אָזערעס. באַמערקענסווערט איז אָבער, וואָס געוויסע ספּעציעס פון די מאָ־לוסקען, וועלכע האָבען ניט קיין אויגען, האָבען דאָך א געוויסען חוש פאר ליכט. ווען עס ווערט אויף זיי געוואָרפען א שאָטען פארמאכען זיי זייערע מושעל־דעקלעך. מען נעהמט אָן, אז ביי די דאָזיגע מאָלוסקען איז די הויט זעהר עמפּפינדליך פאַר ליכט, דאָס הייסט, אַז זיי פיהלען מיט זייער הויט די ענדערונגען פון ליכט און פינסטערניש. אין אַלגעמיין זיינען די אויגען ביי אלע מאָלוסקען, וועלכען זיינען איצט באשריבען געוואָרען, שוואַך ענט־וויקעלט.

דער חוש הריח און חוש המשוש (דאָס פיהלען דורך טאַפּען אדער באריהרען) זיינען ביי פיעלע מאָלוסקען שטאַרק ענטוויקעלט. די דאָזיגע צוויי חושים העלפען זיי הויפּטזעכליך אין געפינען שפּייז און אין היטען זיך פון פיינד. דורך די פיהל־הערענדלעך אויפ'ן קאָפּ אדער אויף אנדערע טיילען פון קערפּער און דורך די הויט זייערע וועלכע איז באזאָרגט מיט נערווען, פיהלען זיי און עמפּפינדען וואָס ארום זיי טוט זיך. ביי פיעלע פון די מאָ־לוסקען איז דער חוש הריח באַזונדערס שטאַרק ענטוויקעלט. פיע־לע עקספּערימענטען האָבען באוויזען, אז לאַנד־שנעקען, ווי אויך געוויסע ים־שנעקען, דערשמעקען פון ווייטען פארדאָרבענע פלייש, פון וועלכע עס הערט זיך א שטאַרקער ריח, אָדער שטאַרק ריכענ־דע גרינסען. דער חוש הריח געפינט זיך ביי די דאזיגע שנע־קען אין זייערע פיהל־הערענדלעך. מען גלויבט אָבער, אז זיי מוזען האָבען נאָך אנדערע אָרגאַנען אין זייער קערפּער, וועלכע פארשטאַרקען זייער חוש הריח.

אויב די מאָלוסקען האָבען אויך א חוש השמיעה (געהערס־געפיהל) איז שווער צו באַשטימען. אין דעם פוס פון די פאַר־שיעדענע מאָלוסקען האָט מען אויסגעפונען אזעלכע אָרגאַנען, וועלכע האָבען אַן עהנליכקייט צו אויערען, אָבער מען קען ניט באַ־ווייזען, אז זיי זיינען ווירקליך הער־אָרגאַנען. מען איז אויך ניט זיכער מיט דעם חוש הטעם (געשמאַק־געפיהל) ביי די מאָלוס־קען. פיעלע ארטען מאָלוסקען עסען אַלעס און די, דאַרף מען

אָנגעהמען, האָבען געווים ניט קיין חוש הטעם. עס זיינען אָבער פאַראַן אַזעלכע, וועלכע זיינען אויסקלייבער אין עסען און מען דאַרף דעריבער דענקען, אַז זיי באַזיצען וועלכען עס איז חוש הטעם. מען האָט אויך אויסגעפונען געוויסע נערוועז אין זייער מויל, וועלכע קענען אפשר זיין פאַר דעם צוועק פון געשמאַק, אָבער עס איז שווער צו באַווייזען, אַז דאָס איז אַזוי.

די פּרופּפּערונג פון די שנעקען קומט פאָר דורך לעגען אייער. מאַנכע פון זיי לעגען זייערע אייער דריי אדער פיער מאָל אין אַ סעזאָן. די שנעקען, וועלכע לעבען אויף דער יבשה לעגען בערך ניט פיעל אייער, אונגעפעהר דרייסיג אדער פערציג אין איין מאָל. זיי דאַרפען ניט זיין צופיעל פאַרשוואונדעריש אין לעגען פיעל אייער, ווייל די ווענינג אייער, וואס זיי לעגען, האָבען גוטע שאַנסען אויסגעבריהט צו ווערען און צו ברייגגען אַ נייעם דור שנעקען אויף דער וועלט. די גרוים פון די אייער זיינען פאַרשיע־דען, לויט דער גרוים פון די שנעקען, וואָס לעגען זיי. אַנדערע זיי־נען בלויז אַזוי גרוים ווי שראָט, וועהרענד אַנדערע זיינען אַזוי גרוים ווי די אייער פון טויבען. די שנעקען באַהאַלטען זייערע אייער אין לעכער פון דער ערד, אדער אונטער שטיינער און שטיקער האָלץ, און נאָכדעם ווי זיי ליגען דאָרטען עטליכע וואָ־כען קומען פון זיי אַרוים יונגע שנעקען, וועלכע האָבען די פאָרם פון זייערע עלטערען. אונגעפעהר דאָס זעלבע קומט פאָר ביי די שנעקען, וועלכע לעבען אין טייכען און אָזערעס. די דאָזיגע שנעקען באַדעקען זייערע אייער מיט אַזאַ זשעלאַטין מאַסע און באַהעפטען זיי צו שטיקער האָלץ אָדער בלעטער, וואו זיי ווערען אויסגעבריהט און עס קומט פון זיי אַרוים פאַרטיגע יונגע שנע־קען. פיעלע ים־שנעקען באַדעקען זייערע אייעלעך מיט קאַפּס־לען פון פאַרשיעדענע מוסטערען און באַהעפטען זיי צו שטיינער, שטיקער האָלץ, בלעטער א. ד. ג. אַנדערע שנעקען וויעדער לעגען זייערע אייער דירעקט אין וואַסער. דאָס איז דער פאַל ביי די טעלער־שנעקען און ביי מאַנכע ספּעציעס פון די פאַנצער־שנעקען. זיי לעגען אוים דירעקט אין וואַסער טויזענדער אייער. דער גרעסטער טייל פון זיי אָבער געהט פאַרלאָרען, אָהן אַרויסצוברייג־גען אַ נייעם דור. די אייעלעך, וועלכע ווערען נצול פון פאַרניכ־טונג, ענטוויקלען זיך אין אַ קורצער צייט אין קליינע באַשעפּע־נישען, וועלכע שווימען אַרום פריי אין וואַסער. די דאָזיגע באַ־

שפּעניִשען האָבען אָבער ניט קיין עהנליכקייט צו זייערע עלטע־רען אין אויסזעהן. ערשט ווען זיי באַזעצען זיך שפּעטער אויפ'ן גרונט פון וואַסער פאַנגען זיי אָן בּיסלעכווייז צו באַקומען די גע־שטאַלט פון זייערע עלטערען ביז זיי וואַקסען אויס גרויס און ווע־רען אין גאַנצען עהנליך צו זיי.

עס איז אין אַלגעמיין נאָך ניט גענוג באַשטימט וויפיעל צייט עס נעהמט ביי די פאַרשיעדענע מאַלוסקען אויסצואוואַקסען און ווי לאַנג זיי לעבען. מען רעכענט, אַז אויסטערס דערגרייכען זייער פולע גרויס אין פינף יאָהר צייט, און זיי לעבען אַן ערך פון צעהן יאָהר; די ווענוס־מושלען, וועלכע לעבען אין טייכען און אָזע־רעס, האָבען נויטיג פאַר זייער פולער ענטוויקלונג פינף יאָהר צייט, און מאַנכע ספּעציעס לעבען פון צוועלף ביז דרייסיג יאָהר; די דורכשניטליכע לעבענס־צייט פון שנעקען שיינט צו זיין פון צוויי ביז פינף יאָהר. די צאָהלען זיינען, אָבער, ניט אין גאַנצען זי־כער. די מאַלוסקען האָבען צופיעל פיינד, וואָס דערלאָזען זיי ניט אויסלעבען זייערע יאָהרען. פויגלען, פיש, פרעש, שטערן־פיש און זאָגאַר זייערע אייגענע קרובים־מאַלוסקען לויערען כסדר אויף זייער לעבען. מאַסען פון זיי קומען אום פון פאַרשיעדענע פּאַראַזיטען, וועלכע דרינגען אריין אין זייער קערפּער. און צו אַלעמען קומט נאָך צו דער מענש, וועלכער מאַכט אָן דעם גרעסטען חורבן צווי־שען זיי, באַזונדערס צווישען די, וועלכע טויגען צום עסען.

די הויפּט־שוץ מיטעל ביי די מאַלוסקען געגען זייערע שונאים איז זייער מושעל. די מאַלוסקען, וועלכע האָבען צוויי דעקעלדיגע מושלען, ציהען צונויף די דעקלעך, ווען זיי דערפיהלען אַ געפאַהר. די שנעקען קריכען אריין אין זייער מושעל, וועלכע זיי טראָגען אויף זייער רוקען און מאַנכע ספּעציעס פון זיי האָבען אַזאַ פּלאַטע אויף דעם הינטערשטען ענד פון זייער פוס, מיט וועל־כער זיי פאַרמאַכען די עפענונג פון זייער מושעל. די יעניגע מאַלוסקען, וועלכע האָבען ניט קיין מושלען האָבען אַנדערע שוץ־מיטלען. מאַנכע לאָזען ארויס פון זייער הויט אַזאַ פליסיגקייט, וואָס שיצט זיי געגען שונאים, אַנדערע האָבען אַזעלכע שטעכעדיגע צעלען אויף זייער קערפּער, וואָס שיצט זיי געגען אָנגרייפער. ענדליך האָבען פיעלע מאַלוסקען זעהר אַ גוטען שוץ אין זייערע קאָלירען וועלכע האַרמאָנירען אַזוי גוט מיט דער אומגעבונג אין

וועלכער זיי געפינען זיך, דאָס זייערע שונאים קענען זיי ניט באַמערקען.

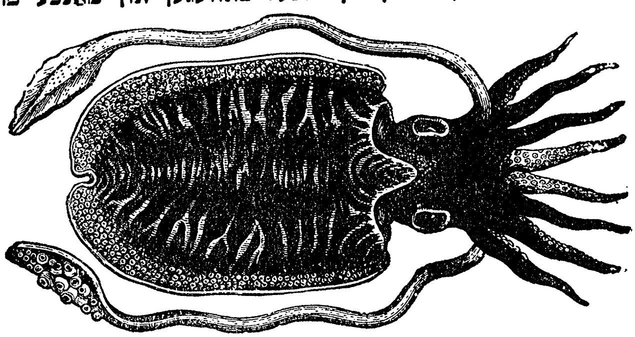
אין די זעהר קאַלטע צייטען פון יאָהר, ווי אויך אין די זעהר טרוקענע צייטען פון יאָהר, קריכען די לאַנד־שנעקען אריין אין זייער מושעל און פאַרמאַכען די עפענונג מיט א הייטעל. די קלעפּיגע פליסיגקייט, וואָס דער שנעק לאָזט ארויס פון זיין שליימיגער הויט, ווערט רונד אויסגעבלאָזען איבער דער עפענונג פון מושעל, אזוי ווי עס ווערט אויסגעבלאָזען א האַלבער זייפען־בלאָז אויף דער עפענונג פון א ראָהר. דער שנעק פאַרדעקט אָפט די עפענונג פון זיין מושעל מיט אזעלכע פינף אדער זעקס הייטלעך, כדי זיך צו שיצען פון קעלט.

די לאַנד־שנעקען מאַכען געוועהנליך זייערע דירות אונטער בלעטער, אונטער קלעצער, שטיינער, ארום די וואָרצלען פון בוימער און אין פאַרפוילטע שטיקער האָלץ. מאַנכעס מאָל גראָבען זיי זיך איין אין דער ערד, א מאָל זאָגאַר א פוס טיעף. אין אַלגעמיין ליעבען זיי אמבעסטען צו לעבען אין ערטער, וועלכע זיינען באוואַקסען מיט וואַלד, אדער אויף די באוואַקסענע, שאָטענדיגע ברעגעס פון טייכען. מען געפינט זיי אָבער אויך גאַנץ אָפט אין אָפענע פעלדער און אין פעלזען־פּלעצער. אין פריהלינג, ווען די זון פאַנגט אָן צו וואַרעמען, קומען זיי ארויס זיך אָנוואַרעמען און זוכען שפּייז.

די מושלען פון די גאַסטעראָפּאָדען זיינען זעהר פאַרשיידען אין זייער גרויס, פאָרם און קאָליר. די געוועהנליכע פאָרם פון דעם מושעל פון א לאַנד־שנעק איז ווי פון א ספּיראַלע, וועלכע פאַנגט זיך אויבען אָן מיט א שפּיץ און ווערט שטופּענווייז ברייטער. מאַנכע מושלען פון שנעקען זיינען גאַנץ טיעפע און האָבען דאָס אויסזעהן פון א קאָנוס, אנדערע, וויעדער זיינען גאַנץ פלאַכע און האָבען דאָס אויסזעהן פון א טעלערעל. דער מושעל ווערט פון די שנעקען געטראָגען אויף זייער רוקען. אינוועניג איז דער מושעל באַדעקט מיט אזא הייטעל, וואָס ווערט געשפּייזט פון דער פליסיגקייט, וואָס דער שנעק גיט ארויס פון זיין הויט. דער קאָליר פון דעם מושעל ווערט געשאַפען אָט פון דעם הייטעל, מיט וועלכען ער איז פון אינוועניג באַדעקט. דער מושעל וואַקסט צוזאַמען מיט׳ן מאָלוסק, ווען דער מאָלוסק וואַקסט און ווערט גרעסער, וואַקסט אויך זיין מושעל.

די שליימיגע פליסיגקייט וואָס די שנעקען גיבען ארויס פון זייער הויט דורך געוויסע דריזען (גילען) איז ביי אנדערע פון זיי, ווי, למשל, ביי די נאקעטע פעלד־שנעקען, אזוי פעסט, דאָס זיי קענען שפּינען פון איהם שטארקע פעדים און אָנהענגען זיך אויף זיי. די קלעפּיגע פליסיגקייט ווערט פארהארטעוועט, ווען זי ציהט זיך אויס אין אַ פאָדים און דער פאָדים איז דאַן שטארק גענוג אויסצוהאלטען די געוויכט פון דעם שנעק'ס קערפּער.

די סעפּאַלאָפּאָדען. — צווישען די מאָלוסקען זיינען די סעפּאַלאָפּאָדען די העכסט ענטוויקעלטע באשעפענישען. זיי זיי־נען שטארק געבויט, קענען זיך שנעל באוועגען און מאנכע פון



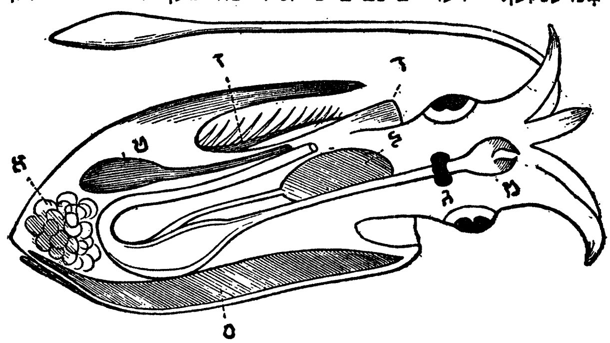
ציינכונג 60. — אַ געוועגליכער טינט־פיש.

זיי זיינען גאַנץ גרויסע ים־חיות. אַלע פון זיי זיינען רויב־חיות.

די סעפּאַלאָפּאָדען האָבען אַ גוט קענטיגען קאָפּ אין וועלכען עס זיצען אַ פּאָר גרויסע, רונדע, זעהר גוט־ענטוויקעלטע אויגען. פון זייער קאָפּ, ארום מויל, געהט ארויס אַ בינטעל אָרעמס אדער פיס, מיט וועלכע זיי קענען זיך שנעל באוועגען אויפ'ן גרונד פון ים. פון דעם נעהמט זיך דער נאָמען „סעפּאַלאָפּאָדען", וואָס מיינט „קאָפּ־פיסיגע". די פיס אדער אָרעמס באזיצען זויג־אָרגאַנען, וועלכע העלפען זיי אין פאַנגען זייער רויב. זייער קערפּער האָט די פאָרמע פון אַ זעקעל.

די מייסטע סעפּאַלאָפּאָדען האָבען ניט קיין מושעל, וואָס זאָל באדעקען זייער קערפּער. מען געפינט אָבער אין זיי שפּורען, וועל־כע צייגען, אַז זיי שטאַמען אָפּ פון מאָלוסקען, וועלכען זיינען גע־ווען באדעקט מיט מושלען. אין דעם קערפּער פון דעם „טינט־

שנעק" אדער ווי מען רופט איהם געוועהנליך, „טינט־פיש", געפינט מען אין זיין רוקען־זייט א האַרטען מושעל־שיכט, וואָס איז עטוואָס אויסגעהוילט און איז אָנגעפילט מיט א קריידיגען שטאָף. מען רופט דעם דאָזיגען מושעל־שיכט „טינטען־פיש ביין". אָבער עס איז ניט קיין ביין, נאָר מושעל. ווי עס שיינט איז דער דאָזיגער מושעל־שיכט ביי דעם טינטען־פיש א ירושה פון זיינע אור־עלטערען, וועמעס קערפּערס עס זיינען געווען באדעקט מיט מושלען, נאָר אין א פאַרלויף פון לאַנגע דורות איז דער מושעל ביסלעכווייז פאַרשוואונדען און עס איז פון איהם געבליבען בלויז אן אָנדענקען. דער טינט־פיש איז צווישען די מאַלוסקען א



ציכנונג 61. — די אַנאַטאָמיע פון אַ טינט־פיש. מ, מויל; ג, געהירען; ל, לעבער; ז, זשאַברעס; ט, טינט־זעקעל; ק, שפּייז־קישקע; א, אייער־נעסט; ד, דער לייקע־עהנליכער קאַנאַל; ס, דער סקעלעט אָדער „ביין" פון טינט־פיש.

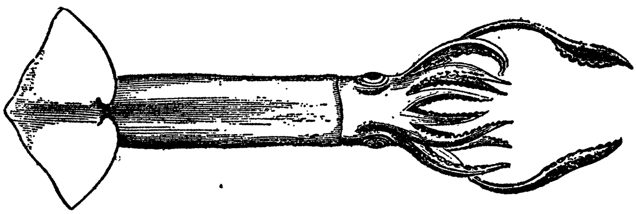
ציעמליך גרויסע באַשעפעניש, אן ערך פון א האַלבען פוס ביז אנדערטהאַלבען פוס די לענג. זיין קערפּער, אויסער דעם קאָפּ, איז באַדעקט מיט אַ „מאַנטעל", וועלכער איז באַהעפט צו זיין רוקען. אויף זיין קאָפּ, ארום זיין מויל, געפינען זיך צעהן לאַנגע אָרעמס אָדער פיס, וואָס אכט פון זיי זיינען פאַר זייער גאַנצער לענג באַדעקט מיט זויג־אָרגאַנען, ווערהענד די איבריגע צוויי, וועלכע זיינען עטוואָס לענגער, האָבען זויג־אָרגאַנען בלויז ביי זייערע ענדען. ווען דער טינט־פיש גרייפט אָן זיין רויב מיט זיינע אָרעמס וועט ער זיך שוין פון איהם ניט אַרויסרייסען. די זויג־אָרגאַנען פון די אָרעמס, וועלכע ארבייטען ווי זויג־פּומפּען, האַלטען זייער רויב אַזוי פעסט, אַז עס קען ניט אַנטרונען ווערען.

דער טינט־פיש לעבט אין די טיעפערע ערטער פון ים. ער אָטעמט מיט זשאַברעס, וועלכע געפינען זיך אין דעם רוים פון זיין מאַנטעל. דער ענד פון מאַנטעל ביי זיין האַלז איז אָפען, כדי דאָס וואַסער זאָל קענען פריי צוקומען צו די זשאַברעס.

דער טינט־פיש קריכט ארום אויפ'ן גרונט פון ים מיט דער הילף פון זיינע אָרעמס, וואָס געהען ארויס פון זיין קאָפּ, ער קען אבער אויך שנעל שווימען אין וואַסער, נאָר ער שווימט ריקווערטס און ניט פאָרווערטס. דורך די באַוועגונג פון זיינע מוסקולען ווערט דאָס וואַסער אַריינגעצויגען אין דעם חלל פון זיין מאַנטעל און אין זיין קערפּער און דורך אַ צונויפציהונג פון די ווענטלעך פון זיין קערפּער ווערט דאָס וואַסער ארויסגעדריקט דורך אַ שמאָלע עפענונג פון אַזאַ רעהרעל אין זיין קערפּער, וואָס איז עהנליך צו אַ לייקע, און דער שטראָם וואָס ווערט דערביי געשאַפען טרייבט דעם קערפּער פון טינט־פיש ריקווערטס. ער שווימט, אַלזאָ, הינ־טערוויילעך. אויף אַזאַ אופן אנטלויפט דער טינט־פיש פון דעם שונא, וואָס יאָגט זיך נאָך איהם. דער טינט־פיש האָט אָבער נאָך אַ בעסערען מיטעל ווי זיך צו ראַטעווען פון זיינע שונאים. ער האָט נעמליך אין זיין קערפּער אַזאַ זעקעלע, וואו עס געפינט זיך אַ טינט־שוואַרצע פליסיגקייט. ווען עס יאָגען זיך נאָך איהם שונאים, עפענט ער דאָס זעקעלע און די שוואַרצע פליסיגקייט גיסט זיך אַרויס און מאַכט טונקעל דאָס וואַסער. די פיש, וואָס יאָגען זיך נאָך איהם קענען איהם מעהר ניט זעהן און ער ווערט אַנטרונען מיט'ן לעבען. צוליעב דער דאָזיגער אייגענשאַפט זיינער האָט ער אויך טאַקע געקראָגען דעם נאָמען „טינט־פיש".

פיעלע פון די סעפּאַלאָפּאָדען האָבען אַן אַנדער מיטעל ווי זיך צו שיצען געגען שונאים. זיי באַזיצען נעמליך די אייגענשאַפט צו בייטען זייערע קאָלירען לויט דער אומגעבונג, וואו זיי געפינען זיך. די דאָזיגע סעפּאַלאָפּאָדען האָבען אין זייער הויט אַן אומגעהייער גרויסע צאָהל קליינע רונדע זעקעלעך אָנגעפילט מיט פאַרב פון פאַרשידענע קאָלירען, באַזאָנדערס די פאַרשידענע שאַטירונגען פון רויט, ברוין און בלוי. יעדעס פון די קלייניצינקע פאַרב־זעקעלעך איז פאַרבונדען מיט אַ נערוו און מיט אַ רייהע גאַנץ איידעלע מוס־קולען. ווען דאָס באַשעפעניש זעצט זיך אַוועק, למשל, אויף אַ געגענשטאַנד פון אַ רויטען קאָליר, ווערט פון איהר נערווען־צענטער געשיקט אַ נערווען־אימפּולס צו די אַלע פאַרב־זעקעלעך פון רויטען

קאָליר, די דינע מוסקולען, וואָס זיינען מיט די זעקעלעך פארבונ־דען ציהען זיך צונויף און די קיילעכדיגע זעקעלעך ווערען פלאַך און פארנעהמען א גרעסערען שטח (פלעכע) ווי פריהער אין זייער קיי־לעכדיגען צושטאַנד. דער קערפּער פון דער באַשעפענים ווערט אויף אַזאַ אופן באדעקט מיט א רויטען־קאָליר. אין איין אויגענבליק אָבער קען דער סעפּאַלאַפּאַד ענדערען זיין רויטען קאָליר אויף אַן אַנדערען, אויף ברוין, בלוי, א. ז. וו. אנדערע סעפּאַלאַפּאָדען האָבען זאָגאַר די פעהיגקייט צו ענדערען דאָס אויסזעהן פון זייער הויט דורך פארשידענע קנייטשען און ארויסשטאַרצונגען, אַז עס זאָל זיך דאַכטען, דאָס זיי זיינען א טייל פון דעם פעלזען, אויף וועלכען זיי געפינען זיך. די דאָזיגע אייגענשאַפטען גיבען די סעפּאַלאַפּאַ־דען די מעגליכקייט ניט בלויז אויסצובאַהאַלטען זיך פון זייערע



ציינוגג 62. — דער פּייל־פּיש.

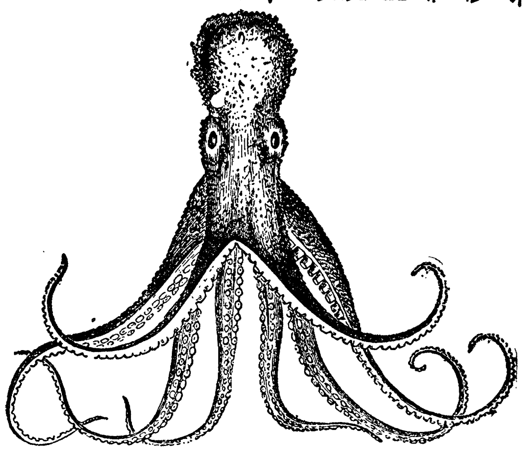
שונאים, נאָר עס גיט זיי אויך א לייכטערע מעגליכקייט צו באַפאַלען אנדערע ים־באַשעפענישען, וועלכע זיי פאַנגען אַלס זייער שפּייז.

א נאָהענטער קרוב צו דעם טינט־פּיש איז דער „פּייל־פּיש”. ער ווערט אַזוי גערופען ווייל זיין קערפּער האָט די עהנליכקייט צו א פּייל, ער איז לאַנג און שמאָל און ענדיגט זיך מיט א פּייל־עהנליכען שפּיץ. דער פּייל־פּיש האָט א מין פלוס־פעדערען מיט וועלכע ער קען זעהר גוט שווימען. די פּייל־פּיש זיינען אָפטע געסט אויף די ברעגעס פון אונזערע ימים. זיי קומען אָפט אריין גאַנצע מחנות אין אונזערע האַפענס און אָפט נאָך א שטורם אויפ'ן ים, געפינט מען זיי אין מאַסען ארויסגעוואָרפען אויפ'ן ברעג. אין מאַנכע געגענדען ווערט זייער פלייש זאָגאַר באַנוצט אַלס שפּייז. אויך דער פּייל־פּיש האָט ניט קיין מושעל אויף זיין קערפּער, נאָר עהנליך צו דעם טינט־פּיש האָט ער איינגעוואַקסען א מושעל־שיכט אין זיין קערפּער.

די פּייל־פּיש זיינען פארשידען אין זייער גרויס. געוועהנליך זיינען זיי פון א האַלבען פוס ביז צוויי פוס די לענג. עס זיינען

אָבער פאַראַן אַזעלכע וואָס זייער לענג דערגרייכט ביז פערציג אָדער פופציג פוס.

א נאָהענטער קרוב צו די טינט־פיש און צו די פייל־פיש איז דער „טייוועל־פיש", אָדער „אָקטאָפוס" (אכט פיסלער). אויך דער טייוועל־פיש האָט ניט קיין מושעל. פון זיין קאָפ גערען ארויס אכט לאַנגע פיס אָדער אָרעמס, וועלכע זיינען באדעקט מיט זויג־אָרגאַנען. ער קריכט געוועהנליך ארום אויף דעם גרונד פון ים,



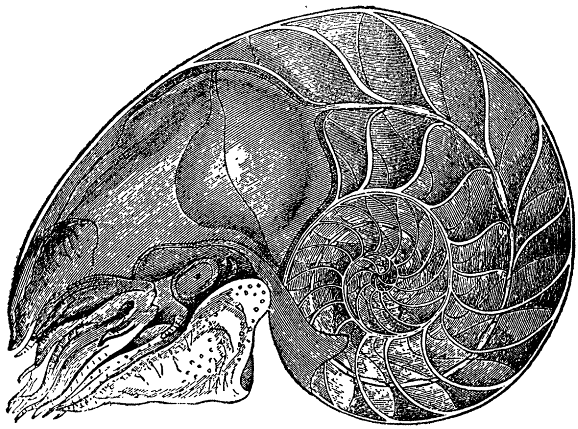
ציכנונג 63.— דער אָקטאָפוס אָדער טייוועל־פיש.

מייסטענס ניט ווייט פון ברעג. ער לעבט אָבער ניט אין געזעל־שאפט, ווי די פייל־פיש, נאָר אַליין און אָפּגעזונדערט. זיין גע־וועהנליכע גרויס איז פון א האַלבען פוס ביז צוויי, אָבער עס זיי־נען אויך פאַראַן אַזעלכע וואָס זיינען ביז פופציג אָדער זעכציג פוס די גרויס. זיי זיינען זעהר שטאַרק און זיי מאַכען אָן פאַרוויס־טונגען צווישען די פיש פון ים.

עס זיינען אויך פאַראַן איינִיגע ספּעציעס פון די סעפּאַלאָפּאָדען וועלכע האָבען מושלען. דער „שיפעל־מאָלוסק", אָדער נאַוטילוס", ווי מען רופט איהם געוועהנליך, האָט זעהר אַן אינטערעסאַנטען פּערלמוטערדיגען מושעל, וועלכער איז עהנליך צו א שיפעל און איז געדרעהט ווי א ספּיראַלע און באַשטעהט פון א רייהע קעמערלעך. דער מאָלוסק לעבט אין דעם אויסערען קעמערעל, אָבער ער איז פאַר־

בונדען מיט די איבריגע דורך אַ פלייש־רעהרעל, וואָס געהט דורך אַלע קעמערלעך און ענדיגט זיך אין דעם לעצטען פון זיי.

אַ צווייטער מאָלוסק פון דעם סעפאַלאָפּאָדען קלאַס, וואָס האָט אַ מושעל, איז דער „ארגאָנאַוט" („מאַטראָזען פיש" אָדער „זעגעל פיש"). דער מושעל פון ארגאָנאַוט איז נִיט צוגעוואַקסען צו זיין קערפּער, נאָר ער קען פריי אַראָפּגענומען ווערען פון איהם. די דאָזיגע באַשעפעניש האָט אַכט לאַנגע אַרעמס, וואָס ביי דעם ווייב־

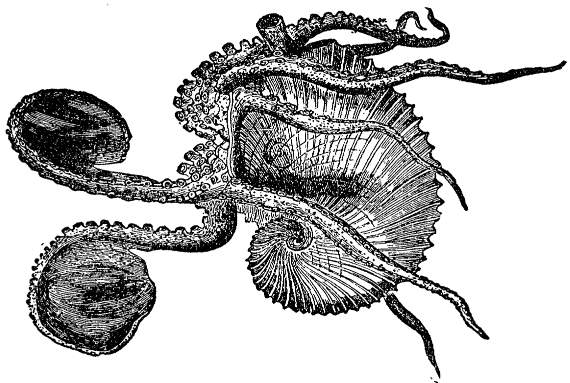


צייכנונג 64. — דער נאַוטילוס אָדער שיפעל־מאָלוסק.

ליכען געשלעכט זיינען צוויי פון די ברייטע, עהנליך צו אויסגע־שפּרייטע זעגלען, וועלכע קענען זיך אויפהויבען און אַראָפּלאָזען און ווערען פון זיי באַנוצט צו באַשיצען זייערע אייער און די יונג־גע־באָרענע. בלויז די ווייבליכע מאָלוסקען פון די ארגאָנאַוטען האָבען מושלען, די מענליכע אָבער האָבען ניט.

אין אַלגעמיין האָבען די סעפאַלאָפּאָדען אין זייער אויסערליכע פאָרם און אָרגאַניזם גאַנץ װעניג עהנליכקייט צו די מאָלוסקען פון די ערשטע צוויי קלאַסען — די לאַמעליבראַנכען און די גאַסטעראָ־פּאָדען. אויך אין זייער אינערליכען אָרגאַניזם שיידען זיי זיך זעהר פיעל אונטער פון די דערמאָנטע צוויי קלאַסען, דאָך געהערען זיי צו דער מאָלוסקען פאַמיליע, ווייל זיי האָבען די אַלגעמיינע כאַראַק־טעריסטיק פון מאָלוסקען. זייער קערפּער באַשטעהט פון אַ ווייכע, ניט־געגליעדערטע מאַסע, זייער בלוט איז ווייס, זייער קערפּער איז

באַדעקט מיט אַ מאַנטעל און זיי האָבען פיעלע אַנדערע פונדאַמענ־טאַלע כאַראַקטעריסטישע אייגענשאַפטען, וועלכע זיינען געמיינ־שאַפטליך פאַר די מאָלוסקען.

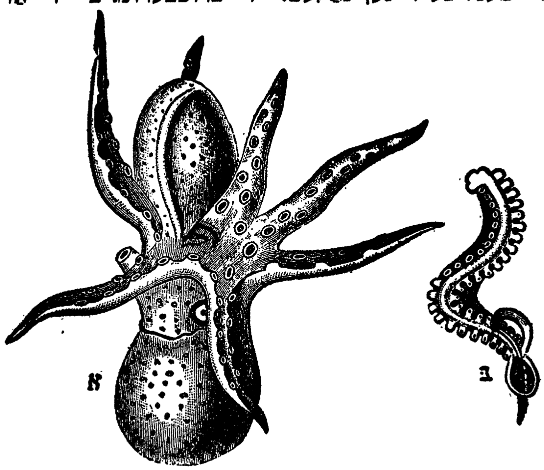


צייכנונג 65. — די נקבה פון די ארגאָנאַוט פיש מיט איהר מושעל.

די סעפאַלאָפאָדען אַטעמען מיט זשאַברעס. די מייסטע פון זיי האָבען בלויז צוויי זשאַברעס, נאָר אַנדערע, ווי די נאַוטעלען, האָבען פיער. אָבער אַחוץ די זשאַברעס אָטעמען זיי טיילווייז אויך דורך די אויבערפלעכע פון זייער הויט. זיי האָבען אַ גוט ענטוויקעלטען בלוט־צירקולאַציאָנס־סיסטעם, וואָס באַשטעהט פון אַ גאַנצען נעץ פון אַרטעריעס און אָדערען, וועלכע פיהרען דאָס בלוט פון האַרצען איבער דעם גאַנצען קערפּער. זיי האָבען אויך ביז אַ הויכער מאָס אַ גוט ענטוויקעלטען נערוועז־סיסטעם. דער צענטער פון זייער נערוועז־סיסטעם, דער מאַרך, געפינט זיך אין זייער קאָפּ, וואו ער איז באַשיצט מיט אזא כראָמשקעדיגען שארבען, וועלכער איז זעהר קונציג אויסגעבויט. פון דעם מאַרך ציהען זיך נערוועז צו אַלע טיילען פון קערפּער און קאָנטראָלירען די טעטיגקייט פון אַלע זיינע אָרגאַנען.

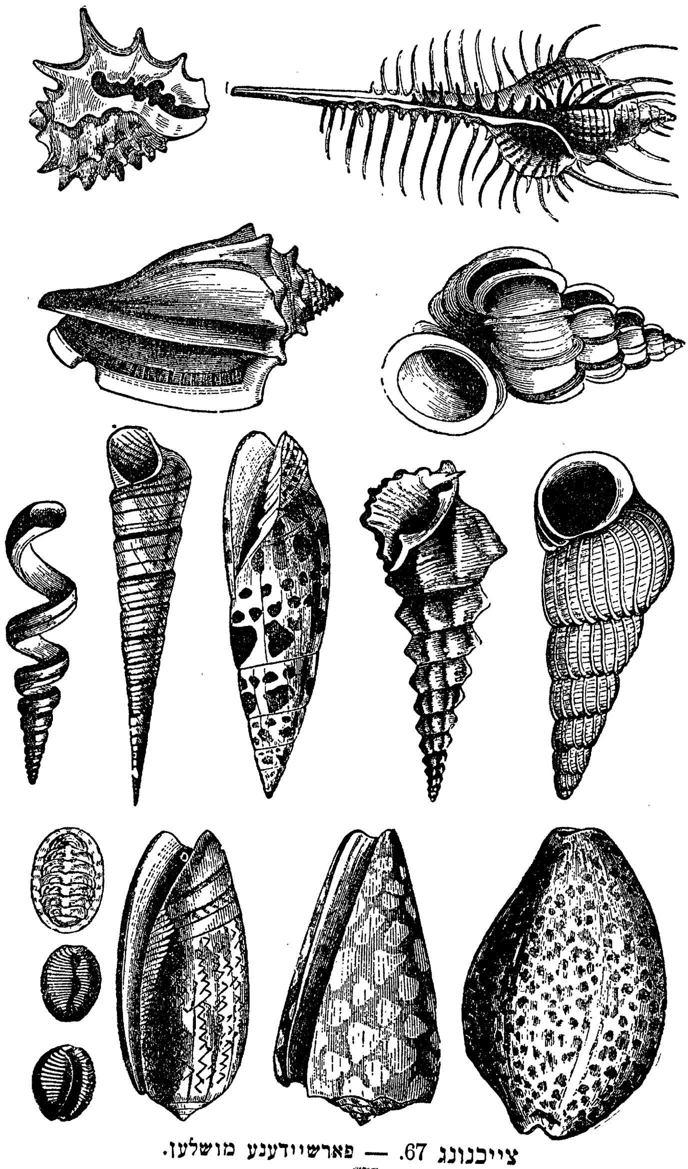
דער פרוכפּערונגס־פּראָצעס קומט ביי די סעפאַלאָפאָדען פאָר אויף פאַרשידענע אופנים. ביי די טינט־פיש, למשל, ווערט די זרע פון דעם מענליכען טינט־פיש איבערגעגעבען צו דעם ווייבליכען

דורך איינעם פון זיינע אָרעמס, וואָס איז ספּעציעל אויסגעבילדעט פאַר דעם צוועק. באַזאָנדערס כאַראַקטעריסטיש איז דער פּרוכ־פּערונגס־פּראָצעס ביי די ארגאָנאוטען. די מענליכע ארגאָנאוטען זיינען קליין געוואַקסען, געוועהנליך איין צאָל (אינטש) אָדער צוויי די גרויס, וועהרענד די ווייבליכע ארגאָנאוטען זיינען באַדייטענד גרעסער. די ווייבליכע האָבען אַ מושעל אויף זייער קערפּער, וועה־רענד די מענליכע זיינען נאַקעט. די פּרוכפּערונג ביי די ארגאָנאו־



ציי‌כנונג 66. — א, דער אַרגאָנאוט אָדער מאַטראָזען פיש (דער זכר) ; ב, זיין פּרוכפּערונגס־אָרעם, וועלכער טיילט זיך אָפּ פון זיין קערפּער.

טען קומט פאַר אויף דעם פאָלגענדען אופן : דער דריטער לינקער אָרעם פון דעם מענליכען ארגאָנאוט פאַנגט זיך אָן ענדערען און באַקומט אַ גאַנץ אַנדער פאָרם ווי אַלע איבריגע. דאַן באַדעקט ער זיך מיט אַ הייטעל, טיילט זיך אָפּ פון זיין קערפּער און ווערט אַוועקגעלעגט אין דעם מאַנטעל רוים פון דעם ווייבליכען ארגאָנאוט, אויף אַזאַ אופן ווערט איבערגעטראָגען די זרע פון דעם זכר צו דער נקבה. ביי אַנדערע ספּעציעס לאָזען די מענליכע סעפּאַלאָפּאָדען ארויס זייער זרע אין וואַסער און פון וואַסער דרינגט עס אריין אין די געשלעכטס אָרגאַנען פון די נקבות. מאַנכע פון די ווייבליכע סעפּאַלאָפּאָדען, ווי די ארגאָנאוטען, האַלטען זייערע אייער ביי זיך וועהרענד אַנדערע ספּעציעס קלעפּען אָן זייערע אייער אָן פעלזען, בלעטער, א. ז. וו. און דאָרטען ענטוויקלען זיי זיך.



ציכנונג 67. — פארשיידענע מושלעז.

עלפטער קאפּיטעל.

די איינטיילונג פון די ארטהראָפּאָדען. — די אפּשטאַמונג פון אָרטהראָ-פּאָדען. — דער פּעריפּאַטוס. — די מיריאַפּאָדען.

די אַרטהראָפּאָדען.

די אַרטהראָפּאָדען-גרופּען. — מיט דעם נאָמען „אַר-טהראָפּאָדען" ווערען באַצייכענט אַ גאַנצע רייהע פון פאַרשידענע זאָרטען באַשעפּענישען, וואָס ווי ווייט זיי זאָלען ניט זיין פאַרשיידען איינע פון די אַנדערע אין זייער אויסזעהן און אין זייער אַרט לע-בען, האָבען זיי דאָך אַ געמיינשאַפטליכע כאַראַקטעריסטיק, וועל-כע צייגט אָן אויף דער פאַרוואַנדשאַפט פון זייער אָפּשטאַמונג. צו די ארטהראָפּאָדען באַלאַנגען די פאַרשידענע זאָרטען ראַקעס (קרעבסען), שפּינען און אינזעקטען. דאָס וואָרט „ארטהראָפּאָד" מיינט „געגלידערטע פיס", אָדער פיס מיט געלענקען. די פיס פון די אַלע באַשעפּעניסען וועגען וועלכע דאָ האַנדעלט זיך באַשטעהט פון מעהרערע גליעדער אָדער געלענקען און זיי ווערען דאריבער אַלע באַצייכענט מיט דעם אַלגעמיינעם נאָמען „ארטהראָפּאָדען".

די אַלגמיינע כאַראַקטעריסטיק פון די ארטהראָפּאָדען איז, וואָס זייער קערפּער באַשטעהט פון רינגעלעך, צונויפגעשטעלט אין ריי-העז, ווי ביי די ערד-ווערם, למשל; די ביידע זייטען פון זייער קערפּער זיינען סימעטריש, דאָס הייסט, די רעכטע זייט פון קער-פּער און די לינקע זייט זעהען אויס גלייך; אַ האָרענדיגע הייטעל אָדער שאָלאַכץ באַדעקט די אויסערליכע זייט פון זייער קערפּער און זייערע פיס, ווי שוין דערמאַנט, באַשטעהן פון גליעדער אָדער גע-לענקען.

די צאָהל פון די פאַרשידענע ספּעציעס, וועלכע באַלאַנגען צו דער אַרטהראָפּאָדען גרופּע איז אַן אונגעהייער גרויסע. זי נעמט אַריין אין זיך פאַרשידענע זאָרטען באַשעפּעניסען, וועלכע לעבען אין ימים און טייכען, מאַסען ספּעציעס, וועלכע לעבען אויף דער יבשה און אַ גאַנץ גרויסע צאָהל, וועלכע פליהען אַרום אין דער לופט. צוליעב די גרויסע פאַרשידענהייטען אין זייער קערפּער-געבוי און אין זייער אַרט לעבען, טיילט מען די ארטהראָפּאָדען איין

אין פינף קלאסען, ווי פאָלגט : 1. קרוסטאצעען, אָדער קרעבס־טיערע, צו וועלכע עס באלאנגען די אלע פארשידענע סאָרטען ראַ־קעם (קרעבסען) ; 2. אניכאָפאָרען, צו וועלכע עס באלאנגט די וואָרם־עהנליכע באשעפענים פעריפאטוס, וואס ווערט גערעכענט אלס אן איבערגאנגס־שטופע פון די רינגעל־ווערם צו די ארטהראָפּאָ־דען ; 3. מיריאפאָדען (פיעל־פיסיגע), צו וועלכע עס באלאנגען די הונדערט־פיסיגע און טויזענד־פיסיגע ווערם ; 4. אינזעקטען ; 5. ארכאנידען, צו וועלכע עס באלאנגען סקאָרפּיאָנען, שפינען און מילבען.

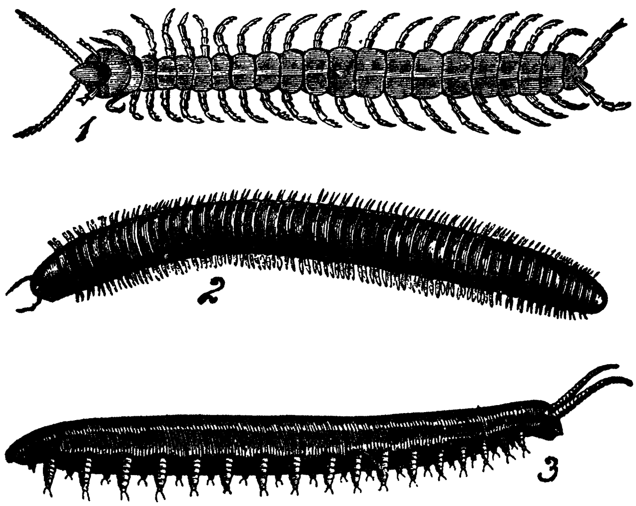
די אָפּשטאַמונג פון די אַרטהראָפּאָדען. — עס ווערט אָנגע־נומען, אז די ארטהראָפּאָדען, דאָס הייסט, די קרעבס־חיות, די אינ־זעקטען, שפינען מיט זייערע אונצעהליגע פארוואנדטע באשעפעני־סען, שטאמען אָפּ פון א מין ברואים, וועלכע זיינען געוועזען עהנליך צו די רינגעל־ווערם. די אלטע פאָרמען פון די דאָזיגע ברואים, די אור־אור־עלטערן פון וועלכע די ארטהראָפּאָדען שטאמען אָפּ, זיינען שוין לאנג פארשוואונדען, אָבער דאָ און דאָרט באגעגענט מען נאָך אויף דעם ערד־קוגעל אזעלכע ברואים, וועלכע זיינען, ווי מען נעמט אָן, גאנץ נאָהענט צו די טיפּען, פון וועלכע די ארטהראָפּאָדען האָ־בען זיך ענטוויקעלט. דער פ ע ר י פ א ט ו ס, וועלכער באַ־לאנגט צו דעם קלאַס אניכאָפאָרען, איז איינער פון זיי.

דער פעריפאטוס האט פון איין זייט סאי מיט זיין אויסערלי־כען אויסזעהן סאי מיט זיין אינערליכען אָרגאניזם א נאָהענטע עהנליכקייט צו די רינגעל־ווערם, וועהרענד פון דער אנדערער זייט באזיצט ער די וויכטיגסטע כאראקטעריסטישע שטריכען פון די ארטהראָפּאָדען. ער האָט אן אנצאָהל געגלידערטע פיס, וואָס א פּאָר פון זיי האָבען זיך ענטוויקעלט אין קיי־אָרגאנען. זיינע אָטע־מונגס־אָרגאַנען האָבען פיעל עהנליכקייט צו די, וועלכע געפינען זיך ביי אינזעקטען. דער פעריפאטוס קען, אלזאָ, אָנגענומען ווערען אלס פארבינדונגס־רינג צווישען די ווערם און די אָרטהראָפּאָדען און ער גיט אונז א פאָרשטעלונג וועגען די איינפאכע, פרימיטיווע ברואים פון וועלכע די קרוסטאצעען, די אינזעקטען און די שפינען שטאמען אָפּ.

דער פעריפאטוס לעבט געוועהנליך אין ווארעמע לענדער אונ־טער פעלזען און אונטער פארפוילטע העלץ. ביי נאכט קריכט ער ארויס פון זיין באהעלטעניס צו זוכען שפייז. ער נעהרט זיך מיט

אינזעקטען, וועלכע ער פאַנגט דורך דעם, וואָס ער לאָזט אַרויס אויף זיי אַזאַ קלעפּיגען שליים פון זיין אונטערשטער זייט פון קאָפּ.

די מיריאָפּאָדען. — אַלס נאָהענטע קרובים צו די טיפּען פון וועלכע די אַרטהראָפּאָדען שטאַמען אָפּ, ווערען אויך גערעכענט די „מיריאָפּאָדען" (פיעל־פיסיגע ווערם), צו וועלכע עס געהערען די הונדערט־פיסיגע ווערם און די טויזענד־פיסיגע. די דאָזיגע ווערם געפינט מען געוועהנליך אונטער שטיינער אָדער קלעצער אין פאַר־שידענע געגענדען. די הונדערט־פיסיגע נעהרען זיך מיט אינזעקטען און מיט אַנדערע קליינע באַשעפעניסען, וועלכע זיי פאַנגען דורך דעם, וואָס זיי שטעכען זיי מיט זייערע גיפט־נאָדלען, וועלכע זיי



צייכנונג 68. — 1) אַ סענטיפּעד (הונדערט־פיסלער); 2) אַ מיליפּעד (טויזענד־פיסלער); 3) אַ פּעריפּאַטוס.

האָבען אויף די שפּיצען פון זייערע פאָדערשטע פּאָר פיס. זיי פאַר־טיידיגען זיך געגען שונאים מיט די גיפט־נאָדלען פון זייערע פאָדער־שטע פיס און מיט זייער מויל. דער ביס פון אַ גרויסען הונדערט־פיסלער, באַזאָנדערס פון די ספּעציעס, וועלכע געפינען זיך אין די טראָפּישע (הייסע) געגענדען, איז גאַנץ שמערצליך זאָגאַר פאַר אַ מענשען.

די טויזענד־פיסיגע נעהרען זיך מיט גרינסען. זיי קריכען לאַנג־

זאַם און גרייפען קיינעם ניט אָן. ווען זיי ווערען באַפאַלען פון אַ שונא, מאַכען זיי ווייניג אַנשטרענגונגען צו אַנטלויפען, נאָר זיי דרעהען זיך צונויף אין אַ ספּיראַלע און לאָזען פון זיך ארויס אַ פליסיגקייט מיט אַזאַ שאַרפען שלעכטען ריח, אַז ביי זייערע אַנגרייפער פאַרגעהט דער אַפּעטיט זיך אָנצורירען אָן זיי.

לויט זייער אויסערליכען אויסזעהן זיינען די מיריאַפּאָדען (די פיעל־פיסיגע ווערם) שטאַרק ענליך צו די רינגעל־ווערם און זיי ווערען דאַריבער אויך גערופען מיט דעם נאָמען „ווערם". זיי האָבען אָבער אין זייער אָרגאַניזם פיעלעס, וואָס ציינט אָן אויף אַ נאָהענטער קרובה'שאַפט צו די אינזעקטען. זייער קערפּער באַשטעהט פון רינגעלעך, וועלכע זיינען גוט קאַנטיג, פון די רינגעלעך וואַקסען ארויס גלידערדיגע פיס, ווי ביי אַלע אָרטהאָפּאָדען. זיי האָבען אַ דייטליך קענטיגען קאָפּ פון וועלכען עס שטאַרצט ארויס אַ פּאָר האַנטענען (פיל־הערענדלעך) ווי ביי די אינזעקטען.

די נקבות זיינען צווישען די מיריאַפּאָדען געוועהנליך גרעסער ווי די זכרים. מאַנכע פון די הונדערט־פיסיגע לעגען זייערע אייער אין ערד־גריבלעך און פאַרלאָזען זיי. אַנדערע ווידער לעגען זיך ארויף אויף זיי מיט זייער קערפּער און באַשיצען זיי אַזוי לאַנג ביז זיי ווערען אויסגעבריהט. מאַנכע פון די טויזענד־פיסיגע באַדעקען יעדע פון זייערע אייער מיט אַ שיכט פון בלאָטע, כדי זיי צו באַשיצען. אין אַ פאַרלויף פון עטליכע וואָכען ווערען די אייער אויסגעבריהט און עס קומט ארויס פון זיי קליינע ווערימלעך, וועלכע זיינען ענליך צו זייערע עלטערן. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן אַזעלכע ספּעציעס, וואָס די יונג־געבאָרענע זיינען ניט ענליך צו זייערע עלטערען, ערשט נאָכדעם, ווי זיי מאַכען דורך אַ גאַנצע רייהע פון ענטוויקלונגען באַקומען זיי זייער פולע ענליכקייט.

דער נאָמען „הונדערט־פיסיגע" אָדער „טויזענד־פיסיגע" גיט ניט אָן די ווירקליכע צאָהל פיס, וועלכע די דאָזיגע ווערם האָבען. די הונדערט־פיסלער האָבען אין דער ווירקליכקייט ניט מעהר ווי 40 פיס, אַנדערע נאָך ווייניגער. די טויזענד־פיסלער האָבען ווירקליך אַ גרויסע צאָהל פיס, וועלכע זיינען קורץ און דין און זעהען אויס ווי פעדימלעך.

די מיריאַפּאָדען, וועלכע געפינען זיך אין די אייראָפּעאישע לענדער זיינען קליין געוואַקסען. זיי זיינען פון צוויי ביז דריי צאָל (אינטשעס) די לענג.

צוועלפטער קאַפּיטעל

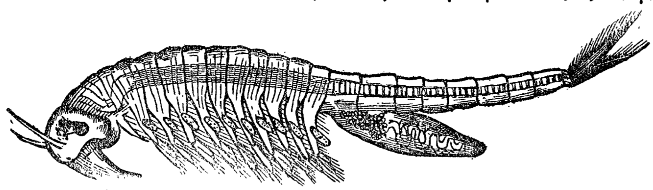
ניעדעריגע קרוסטאַצעען פאָרמען. — פעע־קרעבסען. — ציקלאָפּען. — ענטעל־מושלען. — העכערע קרוסטאַצעען פאָרמען. — גאַרנעלען. — טייך און ים ראַקעס. — איזאָפּאָדען און אמפיפּאָדען.

די קרוסטאַצעען (קרעבס־חיות)

די פאַרשידענאַרטיגקייט פון די קרוסטאַצעען. — די צאָהל פון די פאַרשידענע גאַטונגען אָדער ספּעציעס ראַקעס (קרעבסען) און ראַקעס־עהנליכע באַשעפעניסען, וועלכע באַלאַנגען צו דעם קלאַס קרוסטאַצעען, איז אַ גאַנץ גרויסע. מען שאַצט די צאָהל ביז אַרום צעהן טויזענד. דער גרעסטער טייל פון די פאַרשידענע קרוסטאַ־צעען ספּעציעס לעבען אין ים, עס זיינען אָבער אויך פאַראַן פיעל וועלכע לעבען אין פריש־וואַסער, ד. ה., אין טייכען און אין אָזע־רעס. עס זיינען אויך פאַראַן איינציגע, וועלכע לעבען אויף דער יבשה. זייער גרויס איז פאַרשידען. אנדערע ספּעציעס זיינען אַזוי קליין, דאָס מען קען זיי כמעט ניט זעהן מיט'ן נאַקעטען אויג, וועה־רענד אנדערע זיינען עטליכע פוס די גרויס. זיי זיינען אויך פאַר־שידען אין זייער אויסזעהן. דאָך עקזיסטירט אין דער גאַנצער גרופּע פון די קרוסטאַצעען אַ באַשטימטע עהנליכקייט צווישען די פאַרשידענאַרטיגע ספּעציעס און עס איז לייכט צו זעהן זייער נאָ־העענטע פאַרוואַנדשאַפט. די אַלע באַשעפעניסען, וועלכע באַלאַנגען צו דער קרוסטאַצעען גרופּע זיינען באַדעקט פון אויבען מיט אַ האַר־טע קרוסטע אָדער שאָלאַכץ. פון דעם נעמט זיך זייער נאָמען. די דאָזיגע האַרטע קרוסטע אָדער שאָלאַכץ ווערט גערופען דער אויסער־ליכער סקעלעט פון די קרוסטאַצעען.

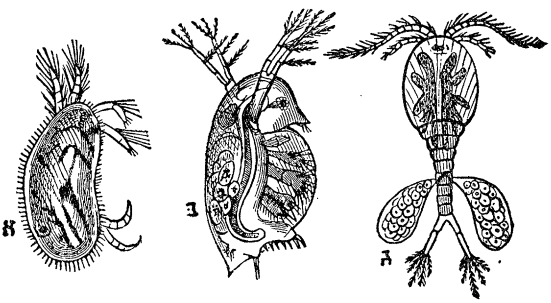
נידעריגע קרוסטאַצעען פאָרמען. — פון די איינפאַכסטע פאָרמען פון די קרוסטאַצעען, וועלכע געפינען זיך אין גרויסע מאַסען אין סאַזשעלקעס אָדער פּרודען, זיינען ווערט צו באַמערקען די „פעע־קרעבסען" אָדער „צויבער גאַרנעלען". מעהרערע זאָאָלאָגען דענקען, אז די „צויבער־גאַרנעלען" זיינען זעהר נאָהענט צו די איינ־פאַכסטע אַמאָליגע פאָרמען פון קרוסטאַצעען, פון וועלכע עס זיינען שפּעטער ארויסגעקומען די מעהרער ענטוויקעלטע פאָרמען. די

„צוויבער־גאַרנעלען" אָדער „פּעע־קרעבסען" זיינען קליינע באַשעפּעניסען אָבער זיי ציהען יעדענס אויפמערקזאַמקייט מיט דער באַצויבערנדע שענקייט פון זייערע קאָלירען. זייער קערפּער איז לאַנג און זייערע פיס האָבען די פאָרם פון בלעטער.



ציייכנונג 69. — אַ צוויבער־גאַרנעלע (פּעע־קרעבס).

צו די איינפאַכסטע פאָרמען פון די קרוסטאַצעען געהערען אויך די וואַסער־פליי, וועלכע געפינען זיך אָפט אין מיליאָנען אויף דעם גרונד פון סאַזשעלקעס און פרודען.



ציייכנונג 70. — וואַסער פליי און ציקלאָפּען. א און ב, וואַסער־פליי; ג, אַ ציקלאָפּ.

אויך די „ציקלאָפּען" באַלאַנגען צו די איינפאַכע און נידעריגע פאָרמען פון די קרוסטאַצעען. די ציקלאָפּען זיינען קליינע קרעבס־טיערע, וועלכע לעבען אין טייכען און סאַזשעלקעס. זיי האָבען אין צענטער פון דעם פאָדערשטען טייל פון זייער קאָפּ אַן אויג, און דערפון נעמט זיך זייער נאָמען (מיט דעם נאָמען ציקלאָפּען ווערען גערופען די לעגענדאַרע ריעזען, וועלכע — לויט דער אַלט־גריכישער לעגענדע — האָבען געהאַט איין אויג אין מיטען שטערען).

עהנליכע קליינע קרעבס־טיערע פון איינפאַכע נידעריגע פאָרמען געפינען זיך אין גרויסע מאַסען אויך אין די ימים. אָפט שווי־

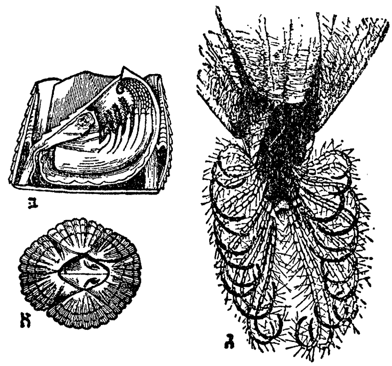
מען זיי אַרום אין אַזעלכע גרויסע מאַסען אויף דער אויבערפלעכע פון ים, אַז דאָס וואַסער פון ים באַקומט אַ רויטליכען קאָליר פאַר אַ גרויסען ברייטען שטח, און אָפט זיינען זיי אויך טיילווייז די אורזאַ־כע פאַר דעם פאָספאָר־שיין פון ים ביי נאַכט. פיעלע ספּעציעס פון די נידעריגע קרוסטאַצעען זיינען פּאַראַזיטען, וועלכע באַזעצען זיך אין די קערפּער פון פיש און ציהען זייער חיונה פון זיי. דער־פאַר אָבער פאַרשלינגען די פיש מאַסען פון די קליינע קרעבס־חיות, די קרובים פון די פּאַראַזיטען, וועלכע שווימען אַרום פריי אין ים אָדער אין טייכען. פיעל ים־פיש און טייך־פיש זיינען כמעט אינגאַנצען אָפּהענגיג מיט זייער שפּייז פון די קליינע קרעבס־חיות, וואָס זיי פאַנגען.

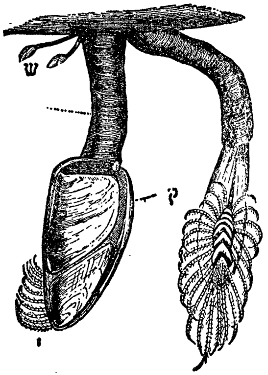
די יעניגע ספּעציעס פון די קרעבס־חיות, וועלכע זיינען גע־וואָרען פּאַראַזיטען האָבען זיך שטאַרק געענדערט אין זייער אויס־זעהן און אין זייער גאַנצען אָרגאַניזם, זיי האָבען אויך פאַרלאָרען זייער באַוועגונגס־פעהיגקייט. זייער אַרט לעבען איז אַזעלכער, אַז זיי דאַרפען ניט אַרומקריכען אָדער אַרומשווימען צו זוכען זייער שפּייז. זיי לעבען אין אַ פרעמדען קערפּער אויף אַלעם פאַרטיגען.

די גאַנז־מושלען און די ענטעל־מושלען (באַרנעקל אויף ענגליש), וועלכע מען האָט אַ מאָל דורך אַ טעות גערעכענט צווישען די מאָ־לוסקען, זיינען אין דער ווירקליכקייט קרעבס־חיות. זייער אומ־באַוועגליכער לעבען האָט זיי אַזוי געענדערט, אַז מען קען זיי שווער דערקענען, אַז זיי באַלאַנגען צו די קרוסטאַצעען.

די גאַנז־מושלען, וועלכע האָבען געקראָגען זייער נאָמען צוליעב אַן אַלטען גלויבען, אַז פון זיי ווערען געבאָרען די ווילדע גענז, קלע־פּען זיך אָן מיט אַ פליישׂ־שטענגעל, וואָס געהט אַרויס פון זייער קערפּער, צו שטיקער האָלץ, צו שיפען, שטיינער, א. ז. וו. דער קערפּער זייערער איז באַדעקט מיט אַ פעסטען שאָלאַכץ, וועלכער איז אָפען פון איין זייט פאַר דער לענג, דורך וואַנען עס שטעקען אַרויס די פעדער־עהנליכע פיס פון דער באַשעפענים, מיט וועלכע זי מאַכט אַ שטראָם אַרום זיך אין וואַסער, וואָס קען ברענגען שפּייז נעהנטער צו איהר. מאַנכע ספּעציעס פון די ענטעל־מושלען אָדער גאַנז־מושלען זעצען זיך אָן אויף די קערפּערס פון וואַל־פיש אָדער האַי־פיש (שאַרק). זיי זיינען אָבער ניט קיין פּאַראַזיטען, זיי ציהען ניט זייער חיונה פון די קערפּער, אויף וועלכע זיי האָבען זיך באַ־זעצט, זיי זיצען בלויז אויף זיי און פאַרשפּאָרען זיך צו באַוועגען.

עס איז זיי אויך לייכטער צו פאנגען זייער שפייז זיצענדיג אויף דעם רוקען אדער אויף דער זייט פון אן ארומשווימענדען וואל־פיש אָדער האַי־פיש. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן אייניגע ספעציעס וועלכע זיינען פּאַראַזיטען. זיי זויגען זיך איין אין דעם בויך פון א קרעבס און ציהען זייער חיונה פון איהם. די דאָזיגע פּאַראַזיטען האָבען פאַרלאָרען די וויכטיגסטע סמנים פון זייער אַמאָליגער אָפּשטאַמונג. זיי האָבען פאַרלאָרען זייערע פיס און אויך די שפּורען פון די קערפּער־רינגעלעך, וואָס איז געוועהנליך קענטיג ביי אַלע קרוסטאַצעען.





צייכנונג 71. — אַן אייכעל גאַנז־מושעל, וועלכער האָט ניט קיין פליוש־שטענגעל. א, דער מושעל געזעהן פון אויבען; ב, דער מושעל, ווען דער אויבערשטער לעקעל איז אַראָפּגענומען; ג, דער מושעל באדייטענד פאַרגרעסערט, מיט זיינע פיהל־הערנער אַרויסגעשטעקט.

צייכנונג 72.—אַ גאַנז אָדער ענטעל־ מושעל. ש, דער פליוש־שטענגעל מיט וועלכען דער ענטעל־מושעל באהעפט זיך אָן אַ שטיין, אַ האָלץ א. אז. וו.; ק, דער קערפּער פון מושעל.

דער אינערליכער אָרגאַניזם פון די קליינע און נידעריגע פאָרמען פון די קרוסטאַצעען איז אין אַלגעמיין אַ גאַנץ איינפאַכער. די געדערים זייערע באַשטעהט געוועהנליך פון אַ גראַדען קאַנאַל אָדער קישקע וואָס געהט דורך דעם גאַנצען קערפּער. זיי האָבען אַ בייטעל־עהנליכען מאָגען און אַ מעהר וועניגער באַשטימטען לעבער. ביי אַלע, אַ חוץ ביי די פּאַראַזיטען, העלפען די פאָדערשטע פיסלעך ביים מויל צוקייען די שפייז, וועלכע ווערט פאַרדייהט אין מאָגען מיט דער הילף פון דער פאַרדייאונגס פליסיגקייט, וואָס דער

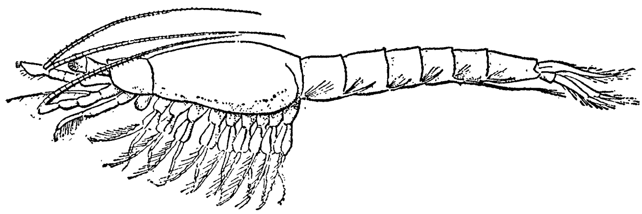
מאָגען און דער לעבער גיט פון זיך אַרויס. די פאַרדייטע שפייז ווערט דאַן איינגעזויגען אין קערפּער דורך די בלוט־צירקולאַציאָן. דאָס בלוט־צירקולאַציאָן סיסטעם איז ניט ביי אַלע ספּעציעס גלייך. ביי אַנדערע ווערט דאָס בלוט געטריבען פון האַרצען דורך אַרטע־ריעס און אָדערען איבער אַלע טיילען פון קערפּער. ביי אַנדערע פעהלען אַרטעריעס און אָדערען און דאָס בלוט ווערט געטריבען פון האַרצען דורך די חללים (עפנונגען), וועלכע געפינען זיך צווישען די פאַרשידענע אָרגאַנען. ביי אַנדערע פעהלט אויך אַ האַרץ, און דאָס בלוט צירקולירט דורך דער צונויפציהונג און פאַנאַנדערציהונג פון די געדערים. דאָס איז דער פאַל ביי די ציקלאָפּען. מייסטע פון די נידעריגע פאָרמען פון די קרוסטאַצעען אָטעמען הויפּטזעכליך דורך דעם, וואָס די וועגטלעך פון זייער קערפּער זויגען אַריין אין זיך דעם זויער־שטאָף, וואָס איז נויטיג אויפצוהאַלטען זייער עק־זיסטענץ; מאַנכע אָבער האָבען זשאַברעס צו אָטעמען, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די פּעען־קרעבסען.

אפילו די גאַנץ נידעריגע קרוסטאַצעען זיינען איינגעטיילט אין צוויי געשלעכטען. די מענליכע זיינען קלענער ווי די ווייבליכע. אין די מייסטע ספּעציעס האָט דער ווייבליכער געשלעכט אַזעלכע זעקעלעך אָדער בייטעלעך אין וועלכע די אייעלעך ווערען געשיצט. פון די אייעלעך ענטוויקלען זיך לאַרוועז וועלכע זיינען באַזאָרגט מיט דריי פּאָר פיסלעך, מיט אַ מיטעלסטע אויג און אַ שאָלאַכץ (לאַרווע ווערט גערופען די ערשטע פאָרם פון אַ ניי־געבאָרענעם באַשעפענים אין דעם צושטאַנד ווען עס איז ניט עהנליך צו זיינע עלטערען). דער מיט־געבאָרענער שאָלאַכץ פאַלט ביסלעכווייז אַראָפּ פון דער לאַרווע, ווען זי פאַנגט אָן וואַקסען, און אַ נייער שאָלאַכץ פאַנגט זיך אָן צו ענטוויקלען. אין דערזעלבער צייט ענטוויקלען זיך אויך נייע פיסלעך און אַזוי ביסלעכווייז באַקומט די יונגע באַשעפענים אַלץ מעהר עהנליכקייט צו איהרע עלטערען. די לאַרוועז פון די ענטעל־מושלען אָדער גאַנז־מושלען באַהעפטען זיך מיט זייערע פיהל־הערנדלעך צו אַ שווימענדען שטיק האָלץ אָדער אַ שיף וואָס זיי טרע־פען אין זייער וועג און דאָרטען פערענדיגען זיי זייער ענטוויקלונג. די לאַרוועז פון די פּאַראַזיטישע ענטעל־מושלען באַהעפטען זיך צו אַ קרעבס, זיי וואַרפען דאַן אַוועק זייערע פיסלען און נאָך אַ גאַנצע רייהע ענדערונגען, וואָס עס קומט אין זיי פּאָר, דרינגען זיי אַריין אין די געדערים פון קרעבס און באַזעצען זיך אין זיי.

העכערע קרוסטאַצעען פאָרמען. — די גרעסער און די אַלגעמיין מעהר באַקאַנטע קרעבס־חיות באַלאַנגען צו די העכערע פאָרמען קרוסטאַצעען, דאָס זיינען די טייך־קרעבסען, די ים־קרעבסען, די קראַבען און פאַרשידענע אַנדערע פאָרמען קרעבסען.

איינער פון די הויפּט סמנים פון די דאָזיגע קרוסטאַצעען איז די צאָהל רינגען אָדער סעגמענטען פון וועלכע זייער קערפּער איז צונויפגעשטעלט. דער קאָפּ זייערער באַשטעהט פון פינף רינגען אָדער סעגמענטען, די ברוסט פון אַכט און דער בויך פון זיבען. אין פיעלע פעלע זיינען די רינגען פון קאָפּ און ברוסט צונויפגעגאָסען ווי אין איין שטיק. עס בלייבען בלויז גוט קענטיג די זיבען רינגען פון בויך.

אַלס אַן איבערגאַנג פון די נידריגע פאָרמען קרוסטאַצעען צו די העכערע פאָרמען קענען באַטראַכט ווערען די „גאַרנעל־קרעבסען" („שרימפּ" אין ענגליש). זיי זיינען קליינע ים־באַשעפעניסען, וועלכע מען געפינט צווישען די ים־גראָז ביי די ברעגעס פון ים. אין



ציינכונג 73. — אַ גאַרנעל־קרעבס (שרימפּ).

אַלגעמיין איז זייער אויסזעהן פיעל עהנליך צו די טייך־ראַקעס (פלוס־קרעבסען), אָבער מען קען זיי לייכט אונטערשיידען. דורך זייערע צוויי־צווייגיגע פיס, וואָס געהען אַרויס פון זייער ברוסט. די צוויי־צווייגיגע אָדער „געשפּאָלטענע" פיס באַגעגענט מען מייסטענס ביי די נידריגע פאָרמען פון די קרוסטאַצעען, ביי די העכערע פאָרמען באַמערקט מען זיי שוין ניט. די גאַרנעלען זיינען אויך אין אייניגע אַנדערע הינזיכטען נאָהנט צו די נידריגע פאָרמען קרוסטאַצעען, וועלכע זיינען פריהער באַשריבען געוואָרען און מען נעמט זיי דאַריבער אָן אַלס איבערגאַנגס־שטופע פון די נידריגע פאָרמען קרעבס־טיערע צו די העכערע.

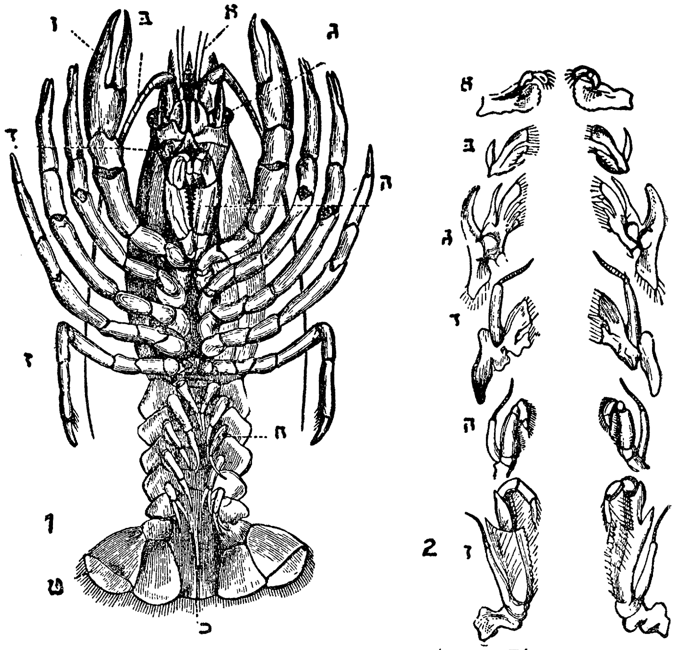
פון די העכערע פאָרמען קרוסטאַצעען זיינען די מייסט באַ־

קאַנטע און די מייסט פאַרשפּרייטע די טייך־ראַקעס אָדער פלוס־קרעבסען (קריי־פיש אין ענגליש). מען באַגעגענט זיי כמעט אין אַלע גרויסע טייכען פון אייראָפּאַ און אַמעריקאַ. זיי באַהאַלטען זיך געוועהנליך אין די שפּאַלטען פון פעלזען אָדער אין גריבער, וואָס זיי גראָבען פאַר זיך אויס, פון וועלכע זיי קריכען ארויס צו באַפאַלען קליינע פישלעך, וועלכע זיי געברויכען אַלס זייער שפּייז. גאַנץ אָפט אָבער ווערען זיי אין אַזאַ מאָמענט אַליין געפאַנגען פון געוויסע פויגלען און חיות וואָס לויערן אויף זיי כדי אָפּצוריכטען אַ מאָלצייט פון זיי. זיי ווערען אויך אין מאַנכע ערטער גאַנץ גערן געגעסען פון מענשען.

זעהר עהנליך צו די טייך־ראַקעס זיינען די ים־ראַקעס (לאָבסטער אין ענגליש). די ים־ראַקעס זיינען בלויז עטוואָס אנדערש געבויט ווי די טייך־ראַקעס, אָבער אין אַלגעמיין זיינען זיי זעהר עהנליך איינע צו די אַנדערע. די ים־ראַקעס ווערען פיעל מעהר געברויכט אַלס שפּייז ווי די טייך־ראַקעס. זיי ווערען אין מאַנכע ימים גע־פאַנגען אין די מיליאָנען יעדעס יאָהר. אין אַנדערע ערטער האָט מען זיי געפאַנגען אין אַזעלכע גרויסע מאַסען, אַז מען האָט זיי דאָרטען כמעט אין גאַנצען פאַרניכטעט.

דער קערפּער פון די טייך־ראַקעס און ים־ראַקעס באַשטעהט פון צוויי הויפּט־טיילען. דער פאָדערשטער טייל באַשטעהט פון דעם קאָפּ מיט דער ברוסט, וועלכע זיינען צונויפגעוואַקסען אין איין שטיק און באַדעקט מיט אַ פּאַנצער, און דער הינטערשטער טייל באַשטעהט פון דעם בויך. דער פאָדערשטער טייל ווערט אָנגערו־פען „סעפאַלאָטהאָראַקס" (קאָפּ־ברוסט), און דער הינטערשטער טייל „אַבדאָמען" (הינטער־לייב, בויך). פון זייער ברוסט וואַקסען ארויס צעהן פיס, און מען רופט דאַריבער די דאָזיגע ספּעציעס „דע־קאַפּאָדען", וואָס דאָס מיינט „צעהן־פיסיגע". די פאָדערשטע דריי פּאָר פיס האָבען שערען־עהנליכע אָדער צוואַנגען־עהנליכע ענדען. די ערשטע פאָדערשטע פּאָר פיס זיינען באַדייטענד גרעסער און דיקער ווי די איבריגע און די צוואַנגען ביי זייער ענד זיינען גאַנץ שטאַרקע. פון דעם בויך פון די דאָזיגע ראַקעס וואַקסען ארויס פינף פּאָר קליינע רודער־עהנליכע פיסלעך, וועלכע ווערען אָנגערו־פען „שווימערס". יעדער רינג פון בויך האָט, אַלזאָ, אַ פּאָר שווי־מערס, אויסער דער ערשטער און דער לעצטער. אין דעם ערשטען רינג פון קאָפּ געפינען זיך אַ פּאָר אויגען, וועלכע זיצען אויף צוויי

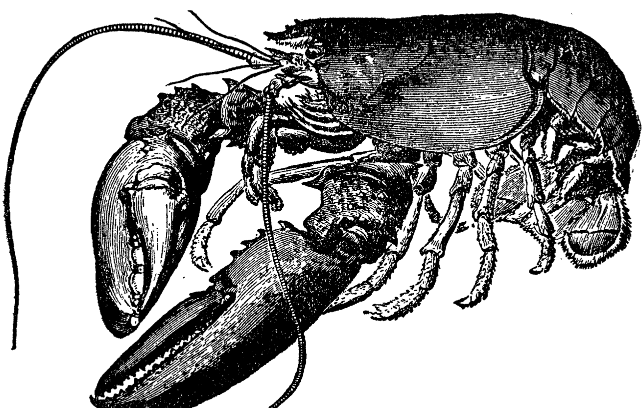
באוועגליכע אויגען־שטענגלעך. הינטער די אויגען געפינען זיך צוויי פּאָר געגלידערטע פיהל־הערענדלעך, וועלכע מען רופט „אַנ־טענטען”. די פאָדערשטע פּאָר איז פיעל קלענער אַלס די הינטער־סטע. מען רופט די פאָדערשטע פּאָר די „קליינע אַנטענטען” און די הינטערשטע — די „גרויסע אַנטענטען”. דאָס מויל געפינט זיך אין דער אונטערשטער זייט פון קאָפּ און איז אין דער ריכ־טונג פון דער לענג פון קערפּער, דאָס הייסט, אַז דער מויל־שפּאַלט איז אין דער לענג פון קאָפּ און ניט אין דער ברייט. דאָס מויל האָט אַ גאַנצע רייהע קיי־אָרגאַנען. די דאָזיגע קיי־אָרגאַנען אָבער זיינען



ציייכנונג 74. — 1) אַ טייך־קרעפּס, געזעהן פון זיין בויך זייט. א, די קינבאַקען; ב, דאָס ערשטע פּאָר „פיס־יאַסלעס”; ג, דאָס צווייטע פּאָר ג, די אויגען; ד, געהער־אָרגאַן; ה, די לעצטע פּאָר „פיס־יאַסלעס” (מויל); ו, די ערשטע פּאָר צוואַנגען־פיס; ז, די פינפטע פּאָר פיס; ה, די שווימערס; ט, די לעצטע פּאָר שווימער; כ, די עפנונג פון הינ־טער־לייב (רעקטום). 2) טיילען פון די קיי־אָרגאַנען פון קרעבס. א, די קינבאַקען; ב, דאָס ערשטע פּאָר יאַסלעס; ג, דאָס צווייטע פּאָר יאַסלעס; ד, דאָס ערשטע פּאָר „פיס־יאַסלעס”; ה, דאָס צווייטע פּאָר „פיס־יאַסלעס”; ו, דאָס דריטע פּאָר „פיס־יאַסלעס”.

עהנליכער צו פיס, ווי צו קינבאַקען אָדער יאַסלעס. מען רופט זיי דאַריבער „פיס־יאַסלעס".

פון מויל געהט די שפּייז דורך א קורצען שלונד אין א רונדען מאָגען, וועלכער איז באַזאָרגט מיט א גאַנצע רייהע ציינדלעך, וועל־כע צורייבען די שפּייז, וואָס קומט אין איהם אריין. פון מאָגען ציהט זיך א קישקע וועלכע ענדיגט זיך אין דער עפנונג פון הינטער־לייב. ביים מאָגען געפינט זיך א גוט ענטוויקעלטער לעבער. דאָס הארץ געפינט זיך אין דער רוקען־זייט פון קערפּער און דורך אר־טעריען צירקולירט דאָס בלוט אין די פארשיידענע טיילען און גלי־

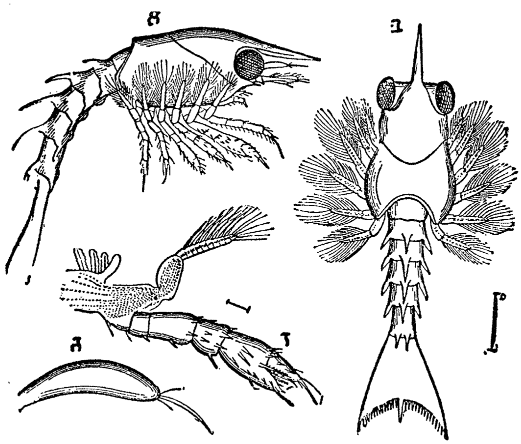


ציינכנונג 75. — א ים־קרעבס.

דער פון קערפּער. די אָטעמונגס־אָרגאַנען, די זשאַברעס, געפינען זיך פון ביידע זייטען פון קערפּער וואו די פיס וואַקסען ארויס, אין אזא קאַמער־עהנליכען רוים אונטער דעם פּאַנצער, וואָס באדעקט דעם קאָפּ און די ברוסט פון ראַק. צוליעב דער באַוועגונג פון די פיס פון ראַק בייט זיך כסדר דאָס וואַסער אין די זשאַברעס־קאַמע־רען און די זשאַברעס זיינען שטענדיג באַזאָרגט מיט פּריש וואַסער, פון וועלכע זיי זויגען ארויס די לופט. אויסער די פיהל־הערענדלעך (אנטענען) און אויגען האָבען די ראַקעס אויך צוויי הער־אָרגאַנען, וועלכע געפינען זיך אויף דער אויבערשטער זייט פון די צוויי „קליינע אנטענען" (פיהל־הערענדלעך). די דאָזיגע הער־אָרגאַנען

באַשטעהען פון קליינע בייטעלעך, אויסגעפוטערט מיט דינע הערע־לעך, וועלכע ענטהאַלטען עטליכע קליינינקע זאמד־קערענדלאַך. די וויבראַציאָנען (ציטערונגען), וואָס קומען פאָר אין וואַסער, גיבען אַ לייכטען טרייסעל די זאמד־קערענדלעך, וועלכע שלאָגען זיך דאַן אָן אָן די דינע הערעלעך פון בייטעלע און דער גערויש ווערט אויף אַזאַ אופן פון די הערעלעך איבערגעגעבען צום נערוועז־סיסטעם.

דאָס נערוועז־סיסטעם פון די ראַקעם באַשטעהט פון איין גרע־סערען נערוועז־קניפעל, וואָס געפינט זיך אין קאָפּ, און קען אָנגערו־פען ווערען דער מאַרך, און פון אַ גאַנצע רייהע קלענערע נערוועז



ציייכנונג 76. — די ענטוויקלונג פון אַ ים־קרעבס. א, אַן ערשט געבאָרענער קרעבס געזעהן פון דער זייט (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט); ב, דערזעלביגער קרעבס געזעהן פון רוקען זייט; ג, זיינע אַנטענען; ד, איינער פון זיינע פיס.

קניפּלעך, וועלכע זיינען פארטיילט איבער'ן קערפער און פון וועלכע דינע נערוועז־פעדים ציהען זיך צו די פאַרשידענע אָרגאַנען און קערפער־טיילען. דאָס נערוועז־סיסטעם געפינט זיך אויף דער בויך־זייט פון קערפער.

עס איז ניט באַשטימט אויב די ראַקעם באַזיצען אויך אַ חוש הטעם, אָבער אַ חוש הריח האָבען זיי אַ גאַנץ שטאַרקען. זיי האָבען אויך אַ זעהר גוטען חוש המשוש. ניט קוקענדיג אויף דעם, וואָס זיי זיינען באַדעקט מיט אַ דיקען האַרטען

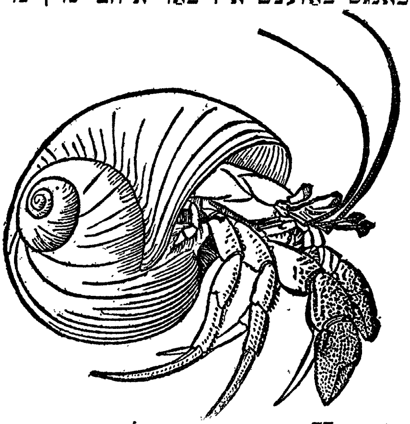
שאַלאַכץ, פיהלט דאָך זייער קערפּער יעדע באַריהרונג. אין פיעלע טיילען פון זייער קערפּער געפינען זיך דינע הערעלעך און גריבע־לעך, וועלכע זיינען פאַרבונדען מיט דעם נערוועז־סיסטעם און דורך זיי פיהלט זייער קערפּער יעדע באַריהרונג און ענדערונג וואָס קומט פאָר אין זייער אומגעבונג.

די שאַרפקייט פון זייער חוש הראיה איז ניט באַשטימט גענוי. די אויגען פון די טייך־ראַקעס זיינען צונויפגעזעצט פון עטליכע „לינזען", ווי מען רופט עס, און זיינען אריינגעזעצט אין אַזעלכע באַוועגליכע שטענגלעך. אויף וויפיעל אַזעלכע אויגען קענען גוט און קלאָר זעהן איז אומבאַשטימט. עס איז מעגליך, אַז די ראַקעס קענען מיט זייערע אויגען בלויז אונטערשיידען צווישען ליכט און פינסטערניס, אָבער קענען מיט זיי ניט זעהן דעם געשטאַלט פון א געגענשטאַנד. וואָס איז שייך צו פאַנגען שפּייז אָדער אויסצומיי־דען שונאים קען זיי פאַר דעם צוועק דינען די איבעריגע חושים, וואָס זיי באַזיצען.

די טייך־ראַקעס, די ים־ראַקעס און אַלע איבריגע קרוסטאַצעען פון די העכערע פאָרמען פאַרמעהרען זיך דורך לעגען אייער. די יונ־גע ראַקעס, וועלכע קומען אַרויס פון די אייער זיינען אין זייער אויס־זעהן עהנליך צו זייערע עלטערען. ווען דער יונגער ראַק קומט אַרויס פון איי איז ער אומגעפעהר א דריטעל צאָל (אינטש) די גרויס. ער שווימט דאַן אַרום פריי אין וואַסער און אין א פאַרלויף פון א מאָ־נאַט בייט ער פיער אָדער פינף מאָל איבער זיין שאָלעכץ. נאָכ־דעם לאָזט ער זיך אַראָפּ אויפ'ן גרונד פון וואַסער און באַזעצט זיך אין א שפּאַלט פון א פעלז. זיין גרויס איז דאַן אונגעפעהר צוויי דריטעל פון א צאָל און ער איז שוין דאַן אין גאַנצען עהנליך מיט זיין אויסזעהן צו זיינע עלטערען. ווען ער ווערט גרעסער ווארפט ער ווידער אַראָפּ פון זיך זיין שאָלאַכץ און באַקומט א נייעם, א גרע־סערען. אין די אינגערע יאָהרען, ווען דער ראַק וואַקסט שנעלער בייט ער זיין שאָלאַכץ עטליכע מאָל אין יאָהר. ער וואַרפט אַראָפּ דעם אַלטען שאָלאַכץ, וואָס איז איהם צו קליין געוואָרען און ער באַקומט א נייעם, א גרעסערען, א האַרטערען, א דיקערען, און א שטאַרקערען. ווען ער ווערט אָבער עלטער, בייט ער זיין שאָלאַכץ שוין זעלטענער. מאַנכע זאָאָלאָגען באַהויפּטען, אַז ער בייט זיין שאָלאַכץ איין מאָל א יאָהר, אָבער דאָס איז ניט באַשטימט.

אַן אינטערעסאַנטער טיפּ איז דער „איינזיעדלער־קרעבס"

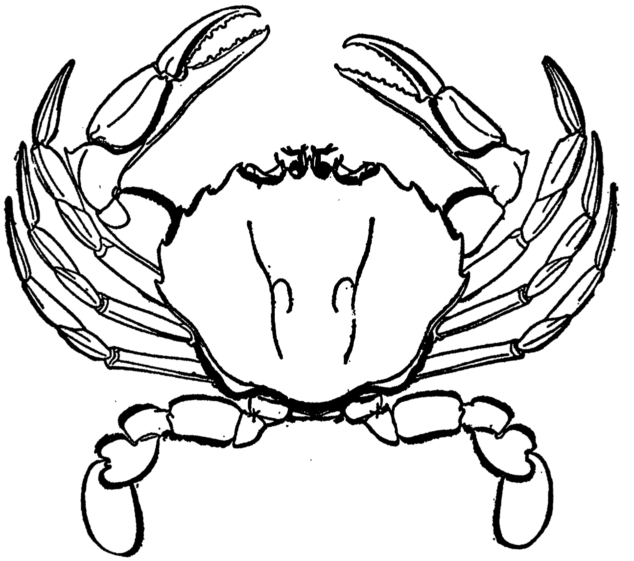
(„הוירמיט קרעב" אין ענגליש). אין זיין פריהען יוגענד זוכט זיך דער איינזיעדלער־קרעבס אויס אַ לעדיגען מושעל פון אַ מאָלוסק און באַזעצט זיך אין איהם. זיין הינטערשטער טייל פון קערפּער בלייבט נאַקעט, ניט באַדעקט מיט קיין שאָלאַכץ. עס פאַרשווינדען ביי איהם אויך כמעט אין גאַנצען די שווים־פיסלעך פון בויך. זיין פאָדערשטער טייל פון קערפּער, אָבער, ענטוויקעלט זיך גאַנץ שטאַרק און איז באַדעקט מיט אַ פעסטען שאָלאַכץ, און איז זעהר גוט צוגע־פּאַסט פאַר די מלחמות וואָס איהם קומט אויס צו פיהרען אין זיין לעבען. ווען ער ווערט גרעסער און דער מושעל אין וועלכען ער האָט זיך אנפאַנגס באַזעצט איז פאַר איהם שוין צו קליין, קריכט



צייכנונג 77. — דער איינזידלער קרעבס, ווי ער ליגט אין אַ פרעמדען מושעל, מיט זיינע פיהל־הערנער און צוואַנגען־פיס אַרויסגעשטעקט.

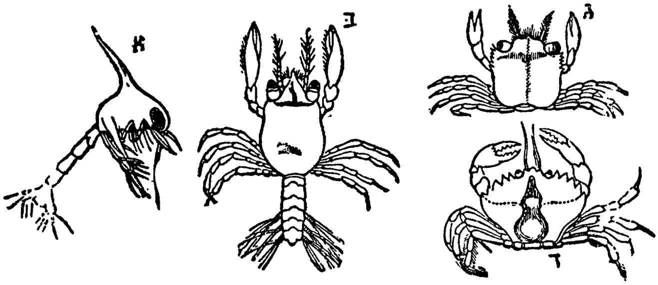
ער אַרויס פון איהם און לאָזט זיך אוועק זוכען אַ נייע דירה. געפינט ער אַ לעדיגע מושעל, וואָס פאַסט פאַר זיין גרויס, איז געוויס גוט, איז אָבער די מושעל אַ באַזעצטע פון אַ מאָלוסק אָדער פון זיין אייגענעם מין, דאַן פּרובירט ער אַרויסטרייבען דעם באַלעבאָס און פאַרנעמען זיין אָרט. ווען דאָס איז אַ מאָלוסק קומט ער איהם לייכט ביי, אָבער ווען אין מושעל זיצט אַן אַנדער איינזידלער־קרעבס, דאַן לאָזט ער זיך אַזוי לייכט ניט נעמען, עס פאַנגט זיך אָן אַ מלחמה און עס זיעגט ווער עס איז שטאַרקער.

די העכסט ענטוויקעלטע קרוסטאַצעען זיינען די קראַבען. זיי אונטערשיידען זיך אין זייער אויסזעהן פון די ים־ראַקעס הויפּט־



ציי‌כנונג 78. — אַ קראַב.

זעכליך דערמיט, וואָס זייער בויך און עק איז פיעל קירצער ווי ביי די ערשטע, און זייער סעפאַלאָטהאָראַקס (קאָפּ און ברוסט) איז אָפט ברייטער ווי לענגער. זייער קורצער בויך איז דערצו נאָך אָרונ־טערגעבויגען אונטער זייער ברוסט. ביי די קראַבען זיינען הויפּט־



ציי‌כנונג 79. — די ענטוויקלונג פון אַ קראַב. א, ערשט פון איי; ב, זיין צווייטער ענטוויקלונגס־צושטאַנד; ג, זיין דריטער ענטוויקלונגס־צושטאַנד; ד, זיין פאַלשטענדיג ענטוויקעלטער צושטאַנד.

זעכליך ענטוויקעלט די פיס, וועלכע וואקסען ארויס פון זייער ברוסט, וועהרענד די פיס פון זייער בויך זיינען וועניג באמערקבאר. די פאָרם פון קערפּער און ענטוויקלונג פון די פיס איז ניט גלייך ביי די פארשידענע ספּעציעס פון די קראבען, ביי אנדערע זיינען די פיס קירצער און שטארקער און ביי אנדערע זיינען זיי לענגער און שוואַכער, אָפּהענגיג פון דעם ארט לעבען וואָס זיי פיהרען און פאר וועלכע צוועקען זייערע פיס ווערען באנוצט. די שפּין־קראבען



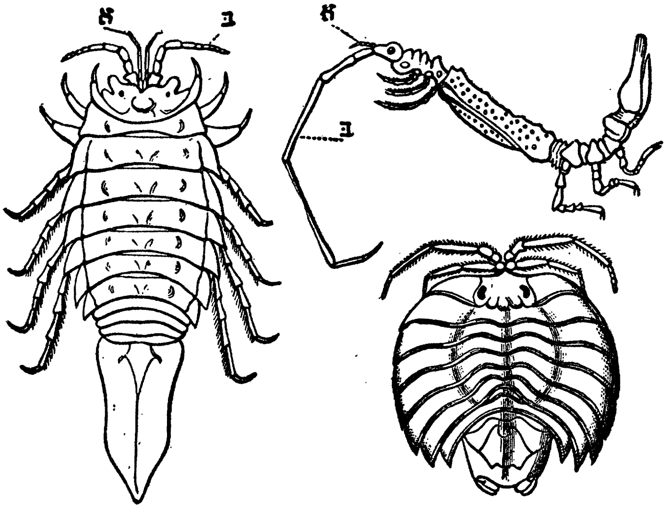
ציינכנונג 80 .— אַ שפּין־קראַב.

(זייער אויסזעהן איז עהנליך צו אַ שפּין) האָבען גאַנץ לאַנגע פיס אין פארגלייך מיט זייער קערפּער. דער יאַפּאַנעזישער ריזען־קראַב, וועלכער איז אַ שפּין־קראַב, האַלט 20 פוס די לענג פון פאָדערשטען שפּיץ פוס ביז דעם הינטערשטען שפּיץ פוס.

צווישען די פארשיידענארטיגע קרעבס־חיות ווילען מיר דאָ נאָך דערמאָנען אין קורצען די „איזאָפּאָדען", וואָס דאָס מיינט, „גלייך־פיסיגע", צוליעב זייערע זיבען פּאָר פיס, וועלכע זיינען גלייך איינע

צו די אַנדערע, און די „אמפּיפּאָדען", וואָס מיינטביידערליי פיס, צוליעב דעם וואָס איין טייל פון זייערע פיס בויגען זיך אין דער פאָרווערטס־ריכטונג און איין טייל אין דער ריקווערטס־ריכטונג.

די איזאָפּאָדען זיינען, געוועהנליך, קליינע באַשעפעניסען און זייער קערפּער איז פלאַך, ווי צונויפגעפּרעסט. די רינגעלעך פון דער רוקען זייט פון זייער קערפּער זיינען גוט קאַנטיג. די זיעבען פּאָר פיס וועלכע וואַקסען ארויס פון זייער ברוסט זיינען אַלע גלייך. ביי די נקבות האָט יעדער פוס, ביי דעם וואָרצעל פון וואַנען ער

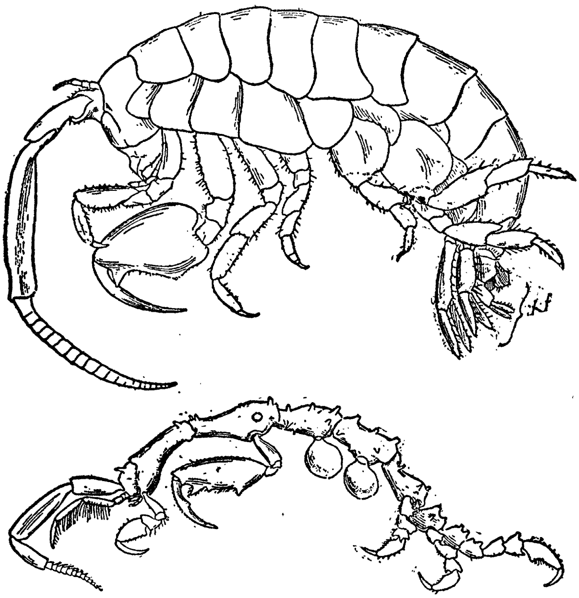


ציי‌כנונג 81. — פאַרשיידענע איזאָפּאָדען. א, די קליינע פיהל־הערנער (אַנטענען); ב, די גרויסע פיהל־הערנער.

וואַקסט ארויס אַזא דין הייטעל אין דער פאָרם פון א קליינע אויס־געבויגענע פּלאַטע. אַט די דאָזיגע דינע הייטעלעך בילדען אויף דעם בויך זייט פון דער נקבה זעקעלעך אין וועלכע עס ווערען אויסגע־בריהט איהרע אייער פון וועלכע א נייער דור ענטוויקעלט זיך. אויסער די זיבען פּאָר פיס, וואָס די איזאָפּאָדען פאַרמאָגען, האָבען זיי נאָך אַנדערע פיס־עהנליכע ארויסשטאַרצונגען פון זייער קערפּער מיט וועלכע זיי אָטעמען אָדער שווימען.

מאַנכע פון די איזאָפּאָדען לעבען אין וואַסער און מאַנכע פון זיי אויף דער יבשה. ד וואָס לעבען אין וואַסער מאַכען זיך זייערע

נעסטען אין זאַמד, אונטער פעלזען אָדער אין ים־גראָז. פיעלע פון זיי זיינען פּאַראַזיטען און מאַכען זיך זייערע נעסטען אין דער הויט אָדער מויל פון פאַרשידענע פישען. די וואָס לעבען אויף דער יבשה, מאַכען זיך זייערע נעסטען אונטער פאַרפוילטע קלעצער און



צייכנונג 82. — זאַמד־שפּרינגער אָדער פליי קרעבסען (פון דער אמפיפאָדען גרופּע).

אין קעלערען. זיי נעהרען זיך הויפּטזעכליך פון גרינסען.

די אַמפיפאָדען זיינען קליינע באַשעפענישען, וועלכע האָבען אַ שמאָלען צונויפגעדריקטען קערפּער, וועלכער איז צונויפגעשטעלט פון רינגעלעך. די פיס פון די אַמפיפאָדען, ווי שוין אויבען באַמערקט, זיינען איין טייל געבויגען אין דער פאָרווערטס־ריכטונג און איין טייל אין דער ריקווערטס־ריכטונג. די הינטערשטע דריי פיס, וועלכע זיינען געבויגען ריקווערטס זיינען אויסגעבילדעט צום שפּרינגען. די מעהר באַקאַנטע ספּעציעס פון די אַמפיפאָדען זיינען די זאַמד־שפּרינגער, אָדער פלייה־קרעבסען. זיי לעבען געוועהנליך ביי די ברעגען פון ים, מאַנכע ספּעציעס אויך אין סאַזשעלקעס.

דרייצענטער קאַפּיטעל

אַראַכנידען אָדער שפּינען חיות. — זייער עהנליכקייט צו די קרעבס־טהיערע. — סקאָרפּיאָנען. — שפּינען. — דער גאָרטען־שפּין. — די דעקעל־שפּינען. — די מילבען. — דער קעניג־קראַב.

שפּינען, סקאָרפּיאָנען און מילבען

דער אראכנידען קלאַס. — צו די אָרטראָפּאָדען באַלאַנגען אויך די שפּינען, סקאָרפּיאָנען און מילבען, וועלכע ווערען באַצייכענט מיט דעם אַלגעמיינעם נאָמען אראכנידען, וואָס דאָס מיינט, שפּינען־חיות.

די אראכנידען האָבען מיט זייער אויסערליכען אויסזעהן א נאָהענטע עהנליכקייט צו די קרוסטאַצעען (קרעבס־חיות), אָבער זיי געהערען דאָך ניט צו דעם קלאַס פון די קרוסטאַצעען, נאָר שטעלען מיט זיך פאָר א באזונדערען קלאַס. די אראכנידען זיינען צוגעפּאסט צו דעם לעבען אויף דער יבשה, ווערענד די קרוסטאַצעען זיינען צוגעפּאסט צו דעם לעבען אין וואסער. די אראכנידען אונטערשיידען זיך פון די קרוסטאַצעען אין דעם געבוי פון זייער אָרגאניזם און אין זייער אַרט לעבען.

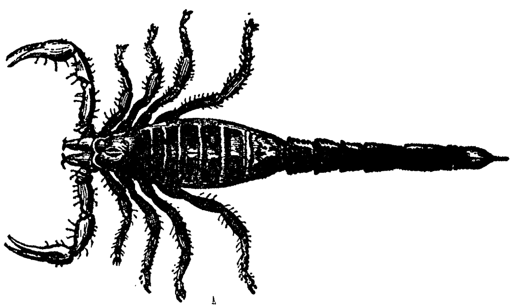
דער קערפּער פון די אראכנידען באַשטעהט, ווי ביי די קרוסטאַצעען, פון דריי הויפּט־טיילען: פון א קאָפּ, פון א טהאָראַקס (ברוסט־טייל) און בויך. דער קאָפּ און דער טהאָראַקס זיינען ביי די מייסטע פון זיי צונויפגעוואקסען אין איין שטיק און עס איז ניט קאָנטיג וואו זיי טיילען זיך אָפּ. דער קערפּער געבוי און דער אָרגאַניזם פון די פאַרשידענע ספּעציעס אראכנידען אונטערשיידעט זיך אין פיעלע איינצעלהייטען לויט דעם אַרט לעבען, וואָס זיי פיהרען. זיי האָבען אָבער א גאַנצע רייהע געמיינשאַפטליכע סמנים און אייגענשאַפטען, וועלכע צייגען אָן אויף זייער נאָהנטער קרובה׳־שאַפט און וועלכע פאַרבינדען זיי אין איין קלאַס.

די מייסטע אראכנידען האָבען פיער פּאָר פיס, וועלכע וואקסען ביי זיי ארויס פון זייער ברוסט־טייל. זיי אָטעמען דורך לופט־רעהרען אָדער לונגען, וועלכע באַשטעהען פון בייטעלעך וועלכע ענטהאַלטען אין זיך א רייהע בלעטלעך, צונויפגעלעגט איינע אויף די

אנדערע, ווי א בוך אָדער א פעכער. זיי ווערען דאריבער אָנגע־
רופען „בוך־לונגען" אָדער „פעכער־לונגען".

די מייסטע אראכנידען לעגען אייער פון וועלכע עס ווערען
אויסגעבריהט זייערע קינדער, אָבער מאנכע פון זיי, ווי די סקאר־
פיאָנען און אייניגע ספעציעס מילבען ענטוויקלען זייערע קינדער
ביי זיך אין קערפער, און ווען די קינדער ווערען געבאָרען איז זייער
עהנליכקייט צו זייערע עלטערען גוט קאָנטיג.

כמעט אַלע אראכנידען לעבען פון רויב אָדער אַלס פאראזיטען.
די וואָס לעבען פון רויב האָבען א זעהר גוט ענטוויקעלטען שפירענ־
דען חוש אויסצוגעפינען זייער רויב און זיינען דערביי באזאָרגט
מיט א גיפטיגען שטעך־אָרגאן זייער רויב צו באטויבען אָדער צו
טויטען.



ציירכנונג 83. — א סקאָרפיאָן.

די סקארפיאָנען. — מיט דעם פאנצער שאָלאכץ מיט וועל־
כען די סקארפיאָנען זיינען באדעקט און מיט זייער פאָר שטארקע
צוואנגען, וואָס זיי האָבען אין זייער קאָפ, האָבען זיי א גרויסע
עהנליכקייט צו די קרעפסען (ראקעס) און מען קען זיי אָננעמען פאר
זייערע נאָהענטע קרובים, אָבער, ווי עס איז שוין פריהער באמערקט
געוואָרען איז זייער קרובה'שאפט א ציעמליך ווייטע.

דער קאָפ און דער ברוסט־טייל איז ביי דעם סקארפיאָן צונויפ־
געוואקסען אין איין שטיק. ער האָט פיער פאָר פיס, וועלכע וואקסען
ביי איהם ארויס פון ברוסט־טייל. זיין בויך, וואָס באשטעהט פון
א רייהע ברייטע רינגען, איז איינגעטיילט אין צוויי טיילען. דער
אויבערשטער טייל איז דיקער און דער אונטערשטער טייל איז דינער
און זעהט אויס ווי אן עק. ביים ענד פון בויך אָדער „עק" געפינט

זיך אַן אויסגעבויגענער שטעכער, אין וועלכען עס געפינען זיך גיפט־דריזען.

אויף דעם אויבערשטען טייל פון קאָפּ און ברוסט־טייל האָט דער סקארפּיאָן עטליכע פּאָר אויגען, וועהרענד אין דעם אונטערשטען טייל פון זיין ברוסט־טייל האָט ער עטליכע שפּאַלטען־עהנליכע עפנונגען, דורך וועלכע עס קומט אריין לופט אין די חללים, וואו זייַנע „לונגען־ביכער" געפינען זיך.

די סקארפּיאנען לעבען אין ווארימע לענדער. מען קען זיי דאָרטען געפינען אונטער שטיקער האָלץ אָדער שטיינער, וואו זיי ליגען באהאַלטען ביי טאָג. ווען עס קומט אָן די נאכט פאַרלאָזען זיי זייערע נעסטען צו זוכען שפּייז, וואָס באַשטעהט הויפּטזעכליך פון אינזעקטען און שפּינען. זיי פאַנגען זיי מיט זייערע צוואַנגען און לאָזען שנעל אריין אין זייער לייב זייער גיפטיגען שטעכער און טויטען זיי.

עס זיינען פאַראַן אייניגע ספּעציעס סקארפּיאנען, וועלכע זייַנען ביז אַ האַלב פוס די לענג און זייער גיפט קען שווין אין מאַנכע פעלע ווערען געפעהרליך זאָגאַר פאַר אַ מענשען.

די שפּינען. — פון אַלע אַראַכנידען זיינען די שפּינען די באַקאַנטעסטע און די פאַרשפּרייטעסטע אין די פאַרשידענע טיילען פון דער ערד. זיי זיינען אין אַלגעמיין זעהר אינטערעסאַנטע, הגם זעהר ניט באַליעבטע, באַשעפעניסען.

די צאָהל פון די פאַרשידענע ספּעציעס שפּינען איז אַ גאַנץ גרויסע, אָבער עס וועט זיין גענוג צו באַשרייבען מאַנכע פון זיי, אום צו באַקומען אַ פאָרשטעלונג וועגען אַלע אַנדערע.

דער גאָרטען־שפּין איז מעהר באַקאַנט ווי אַלע אַנדערע שפּינען און מיר וועלען איהם נעמען אַלס ביישפּיעל. דער גאַרטען־שפּין האָט פיער פּאָר פיס און אַכט אויגען. זיין מויל איז גוט ענטוויקעלט צום עסען און צום זויגען. ער האָט אַ פּאָר לונגען, וועלכע ליגען אין דעם פאָדערשטען טייל פון זיין בויך, די לופט קומט אריין אין זיי דורך צוויי עפנונגען, וועלכע געפינען זיך אין דער אונטערשטער זייט פון זיין קערפּער.

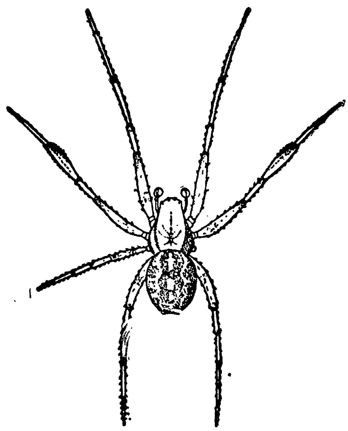
ביים ענד פון זיין בויך האָט דער שפּין זיינע שפּין־אָרגאַנען. זיי באַשטעהן פון אינערליכע דריזען, וועלכע ליגען איבער דריי פּאָר קליינע ארויסשטאַרצונגען אָדער וואָרצעלעך, וועלכע זיינען באַדעקט מיט דינע האָהר־רעהרעלעך. (אַנדערע שפּינען האָבען

בלויז צוויי פּאָר אזעלכע וואָרצעלעך). ווען דער שפּין וויל אָנ־פאנגען שפינען זיין שפינוועבס, גיט ער אַ דריק זיינע שפּין־אָרגאַ־נען צו וועלכען עס איז געגענשטאַנד און פון די דריזען ווערט דאַן דורך די האָהר־רעהרעלעך ארויסגעדריקט אזא פליסיגקייט, וואָס ווערט אין דער לופט פארהארטעוועט אין א דינעם פאָדים. ביים שפינען די פעדים באַנוצט דער שפין זיינע הינטערשטע פיס, וועל־כע פיהרען די פעדים און ציהען זיי אויס.

דער גאָרטען־שפין שפינט מייסטענס זיין שפינוועבס וואו עס איז אין א ווינקעל פון א פארקען אָדער וואו עס איז ביי א שפּאַלט,



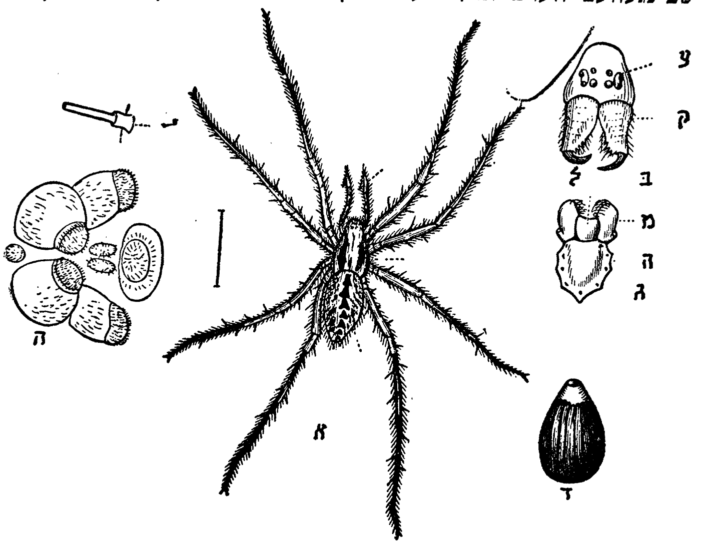
צייכנונג 85. — דער ענד פון אַ שפּינ׳ס פוס (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט).



צייכנונג 84. — דער גאָר־טען־שפין.

וואו ער זאָל זיך קענען באהאַלטען. ווען ער געפינט אוים א פאַ־סענדען פלאַץ, וואו אָנצופאנגען וועבען זיין נעץ, שפּינט ער צו־ערשט אוים א פאָדים, וואָס שטעלט מיט זיך פאָר די מיטעל־ליניע פון דעם נעץ. ער פאנגט אָן שפינען דעם פאָדים פון א געוויסער הויך, וואו ער באפעסטיגט זיין אויבערשטען ענד און ער לאָזט זיך אראָפּ, שפּינענדיג דעם פאָדים ביז צו דעם שטיץ־פונקט וואו ער וויל באפעסטיגען זיין אונטערשטען ענד. ווען ער איז דערמיט פאַרטיג, ציהט ער אָן דעם פאָדים שטייפער, באפעסטיגט איהם שטאַרקער, און ווען ער איז מיט איהם פאָלשטענדיג זיכער, פאנגט

ער אָן פון מיטעל־פונקט פון דעם פאָדים צו שפינען ראַדיאַלע פעדים אין אַלע ריכטונגען, ווי די שפייכען פון אַ ראָד. ווען דער שפין איז דערמיט פאַרטיג, פאנגט ער אָן צו שפינען פון מיטעל־פונקט אַ ספּי־ראַל־פערמיגען פאָדים, וועלכער ווערט פון איהם באַפעסטיגט אין יעדען פונקט, וואו ער קרייצט זיך מיט די ראַדיאַלע פעדים. דאָס שפינגעוועב ווערט אויף דעם אופן איינגעטיילט אין קעסטעלעך.



צייכנונג 86. — א, אַ געוועהנליכע הויז־שפין, שטאַרק פאַר־גרעסערט. ב, דער פאָדערשטער טייל פון קאָפּ, נאָך מעהר פאַר־גרעסערט, וואו ע ציייגט די 8 אויגען, און ק — די קינבאַקען. ג, די אונטערשטע זייט פון קאָפּ, שטאַרק פאַרגרעסערט, וואו מ צייגט דאָס מויל מיט די קינבאַקען, ל — די אונטערשטע ליפּ און ה די האָרן־פּלאַטע, צו וועלכער די פיס זיינען אָנגעוואקסען. ד, די אָטעמונגס־אָרגאַנען ; ה, די שפּין־אָרגאַנען (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט) ; ו, אַ האָר־רעהרעל פון די שפּין־אָרגאַנען (נאָך מעהר פאַרגרעסערט).

ווען ער ענדיגט שפינען דעם ערשטען ספּיראַל־פאָדים, פאנגט ער אָן פון דעם אויסערען ראַנד פון דעם שפינגעוועב צו שפינען אַ צוויי־טען ספּיראַל־פאָדים, קומענדיג פון אויסערען ראַנד אַלץ נעהנטער צום צענטער. דער דאָזיגער צווייטער ספּיראַל־פאָדים ווערט פון דעם שפין באַדעקט מיט אַזאַ קלעפּיגען שטאָף, וואָס קומט פון זיינע שפּינוועבס־דריזען. אין דער צייט וואָס דער שפּין שפינט אָט דעם

צווייטען ספּיראַל פּאָדים, צורייסט ער דעם ערשטען ספּיראַל־פּאָדים און נעמט איהם אוועק פון דעם געוועב. דער ערשטער ספּיראַל־פּאָדים, הייסט עס, איז בלויז געווען אַ מין סטריגעוואַנע אָנצוהאַל־טען דאָס געוועב ביז די אַרבייט וועט פאַרטיג ווערען. ווען דער גאַנצער נעץ איז פאַרטיג, שפּינט דער שפּין אויס אַן איינצעלנעם פּאָדים, וואָס זיין איין ענד איז באַפעסטיגט אין צענטער פון נעץ און זיין צווייטער ענד צו זיין קערפּער. מיט דער הילף פון דעם דאָזיגען פּאָדעם קען דער שפּין פיהלען יעדע באַוועגונג אָדער באַריהרונג וואָס ווערט געמאַכט אין דעם נעץ. ווען אַן אינזעקט פאַרטשעפּעט זיך אין דעם נעץ, דערפיהלט עס גלייך דער שפּין און ער לאָזט זיך אַרויס פון זיין ווינקעל אָדער שפּאַלט, וואו ער האָט זיך זיין נעסט געמאַכט, צו באַפאַלען דעם קרבן, וואָס איז געפאַנגען געוואָרען אין זיין נעץ. ער דערנעהנטערט זיך צו זיין קרבן פאָרזיכטיג און פאַנגט איהם אָן אַרומשפּינען מיט פעדים ביז ער איז געבונדען פון אַלע זייטען און קען זיך קוים אַ ריהר טאָן. דאַן לאָזט דער שפּין אַריין אין איהם זיין גיפט, וואָס געפינט זיך אין די וואָרצלען פון זיינע קינבאַקען, און ווען דער קרבן איז שוין טויט, זויגט ער אויס פון איהם זיין זאַפט, עסט אויף זיינע ווייכע טיילען און לאָזט איבער בלויז זיין סקעלעט.

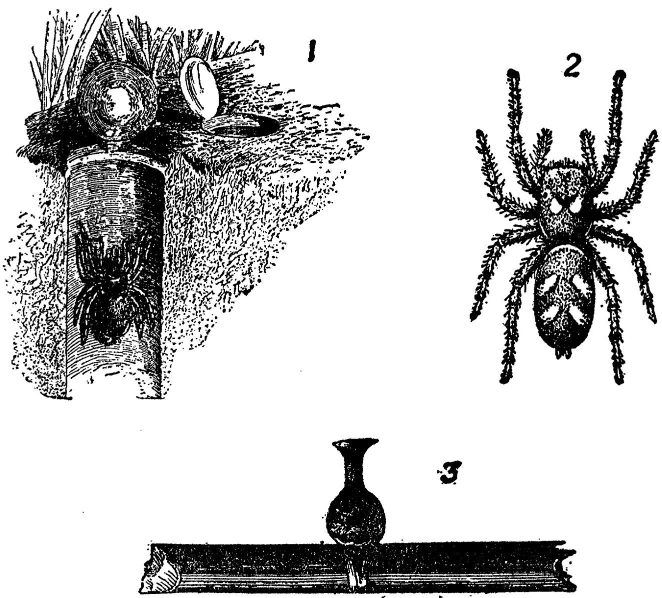
די גאָרטען־שפּינען לעגען זייערע אייער אין קליינע זייד־בייטעלעך, וואָס זיי וועבען אויס. די אייער זעהען אויס ווי קליינע טראָפּענס זשעלאַטין. די יונגע שפּינען, וואָס קומען פון די אייער אַרויס, זעהען אויס ווי זייערע עלטערען, זיי זיינען בלויז קליין. איידער זיי וואַקסען אויס, בייטען זיי מעהרערע מאָל זייער הויט. ווי לאַנג זיי זיינען קליין לעבען די יונגע שפּינען צוזאַמען און ווען זיי זיינען הונגעריג און קענען קיין שפּייז ניט קריגען, עסען זיי איינע די אַנדערע.

אַנדערע ספּעציעס שפּינען וועבען אויס אַ שפּינוועבס נעץ מיט אַ רעהרעל פון דער זייט. אין דעם רעהרעל ליגט דער שפּין באַהאַלטען און לויערט אויף זיין רויב.

אין די הייסע געגענדען געפינען זיך שפּינען, וועלכע זיינען איבער צוויי צאָל (אינטשעס) די לענג. דאָס זיינען די „פויגעל־שפּינען". זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין דער ערד, וואו זיי גראָבען אויס לעכער, וועלכע זיי בעטען אויס מיט שפּינוועבס. זיי שפּינען ניט קיין נעצען, נאָר זיי לויערען אויף זייער רויב פון זייער

נעסט און באַפאַלען זיי. זיי פאַנגען פארשידענע אינזעקטען און זאָגאַר קליינע פויגעלעך, וועלכע זיי טויטען מיט זייער גיפט און זויגען אויס זייער זאַפט.

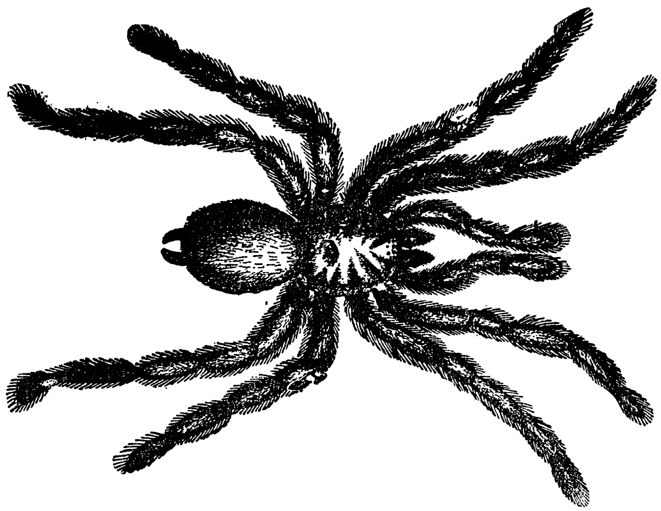
מאַנכע שפינען, וועלכע וועבען ניט קיין נעצען, מאַכען זיך זייערע נעסטען אונטער שטיינער אָדער שטיקער האָלץ. אַנדערע גראָבען אויס טונעלען אין דער ערד און פוטערען זיי אויס מיט



צייכנונג 87. — 1) דער דעקעל־שפין און זיין נעסט; 2) דער שפרינג־שפין (ער שפרינגט אַרויף אויף זיין רויב, ווען ער קומט נאָהענט צו איהם); 3) אַן אייער־נעסט פון דעם „וואַזען־מאַכער" שפין (זיין אייער־נעסט, וואָס ער מאַכט, זעהט אויס ווי אַ וואַזע).

שפינוועבס. וואָס זעהט אויס ווי זייד. דער „דעקעל־שפין", למשל, גראָבט אויס אַ טיפען רונדען טונעל אין דער ערד, וועלכען ער באַדעקט פון אויבען מיט אַ דעקעל וואָס ער מאַכט אויס פון ערד און באַפעסטיגט איהם פון איין זייט מיט זייד־פעדים, וועלכע דיענען אַלס זאַווייעסעס. דער דעקעל עפענט זיך און פאַרמאַכט זיך ווי אַ טירעל. דער דעקעל־שפין פוטערט אויס זיין נעסט מיט אַ זיידען־

געוועב און ליגט אין איהם באהאלטען. ווען ער פארלאָזט זיין נעסט צו געהן זוכען שפייז, לאָזט ער דעם דעקעל פון זיין נעסט אָפען. אין א מאָמענט פון געפאהר לויפט ער צוריק צו זיין נעסט, פארמאכט דעם דעקעל און האלט איהם פעסט פארמאכט, דאָס זיין פארפאָלגער דארף אָנווענדען קראפט איהם צו עפענען. נאָר ווען דער דעקעל ווערט אפילו געעפענט קען מען נאָך דעם שפין אלץ ניט אזוי לייכט פאנגען. ער האָט אין זיין נעסט אויסגעגראָבענע זייטען־טונעלען, וועלכע פארמאכען זיך מיט דעקלעך, און וואו ער באהאלט זיך, ווען ער ווערט פארפאָלגט.



צייכנונג 88. — דער גרויסער אמעריקאנער האָר־שפין.

די טאראנטולא שפינען באלאנגען צו די דעקעל שפינען. די טאראנטולא איז א גרויסער שפין, באדעקט מיט געדיכטע האָר און מיט לאנגע הינטערשטע פיס. דער ביס פון א טאראנטולא איז זאָגאר שמערצליך פאר א מענשען, אָבער ניט געפעהרליך.

איינער פון די מעהר באקאנטע שפינען, איז דער „הערבסט־שפין", אָדער „לאנגפיסלער". ער האָט א קורצען קערפער און לאנגע דינע פיס. ער איז א גיפטלאָזער שפין, שפינט ניט קיין נעצען און ליגט ביי טאָג מייסטענס באהאלטען אין א שפאלט אָדער דונקלען ווינקעל. ווען עס קומט אָן די נאכט לאָזט ער זיך ארויס

זוכען רויב. ער פאַנגט קליינע אינזעקטען פון וועלכע ער זויגט אויס דעם זאַפט.

די זכרים פון די שפינען זיינען פיעל קלענער פון די נקבות. אין מאַנכע ספּעציעס זיינען די נקבות פופצעהן מאָל אַזוי גרויס ווי די זכרים. אין די מייסטע ספּעציעס האָבען די זכרים פיעל שענערע קאָלירען ווי די נקבות און זיינען אויך פיעל לעבהאַפטער אין זייערע באַוועגונגען. זיי שפּינען אָבער זעלטען זייערע אייגענע נעצען און זוכען אויך זעלטען שפּייז פאַר זיך. זיי לעבען מייסטענס אויף דעם חשבון פון די נקבות. ווען עס קומט ביי די שפינען דער פּאַ־רונגס־סעזאָן, שפּיעלען זיך אָפּ ביי מאַנכע ספּעציעס שפינען גאַנץ אינטערעסאַנטע סצענען. עס פאַרזאַמלען זיך זכרים פון פאַרשי־דענע קאָלירען, ווי אויף אַן אויסשטעלונג און מאַכען פאַרשידענע גראַציעזע באַוועגונגען, ראַנגלען זיך איינע מיט די אַנדערע און מאַכען פאַרשידענע קונצען, ווי זיי וואָלטען וועלען אויסנעמען ביי די נקבות, וועלכע שטעהען פון ווייטען און קוקען אויף זיי. נאָך דער אויסשטעלונג קלייבען זיך די נקבות אויס די זכרים, וועלכע האָבען מעהר אויסגענומען ביי זיי און האָבען מיט זיי חתונה. אין פיעלע פעלע זיינען די חתונות גאָר ניט קיין גליקליכע. שוין ביי דער פּאָרונג פאַרלירט דער זכר זיין לעבען. די נקבה, וועלכע איז פיעל גרעסער און שטאַרקער פון איהם, דער'הרג'עט איהם. ביי מאַנכע ספּעציעס פרעסט די נקבה אויף דעם זכר גלייך נאָך דער פּאָרונג. אין פיעלע פעלע אָבער איז די הייראַט אַ מעהר גליקליכע. דער זכר מיט דער נקבה לעבען אָפּט פרידליך צוזאַמען אין איין נעסט און אין איין שפּינוועבס נעץ.

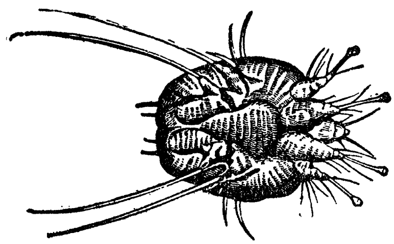
אין אַ גאַנץ קורצער צייט נאָך דער פּאָרונג פאַנגט די נקבה אָן לעגען איהרע אייער אין שפּינוועבס בייטעלעך, וועלכע זי וועבט אויס פאַר זיי, און וועלכע זי טראָגט אָפּט מיט זיך ביז די אייער ווערען אויסגעבריהט און עס קומען אַרויס פון זיי קליינע שפינען. אין מאַנכע פעלע לאָזט די נקבה די בייטעלעך מיט די אייער אין איהר נעסט און זאָרגט מעהר ניט פאַר זיי. די יונגע שפינען בלייבען אָפּט אין די בייטעלעך איבער ווינטער און ווען עס קומט אָן דער פריהלינג קריכען זיי אַרויס זוכען שפּייז. אין אַנדערע ספּעציעס זאָרגט די מוטער פאַר איהרע קינדער, ווי לאַנג זיי זיינען קליין. זי האַלט זיי ביי זיך אין איהר שפּינוועבס־נעץ ביז זיי לער־נען זיך אַליין אויס שפּינען און מאַכען נעצען פאַר זיך.

די שפּינען באַזיצען אַ שטאַרקע לעבענס־קראַפט. זיי קענען לעבען מעהרערע חדשים אָהן שפּייז. זיי האָבען אויך די פעהיגקייט צו רעפּראָדוצירען פאַרלאָרענע גליעדער. ווען אַ שפּין פאַרלירט אַ פוס, דויערט עס ניט לאַנג און עס וואַקסט איהם אָפּ אַן אַנדער פוס. מאַנכע פון זיי, ווען מען וויל זיי פאַנגען און מען קלעמט זיי איין אַ פוס, לאָזען זיי איבער דעם פוס אין די הענד פון פאַנגער און אַנטלויפען.

עס זיינען אויך פאַראַן שפּינען, וועלכע לעבען אין וואַסער. מען רופט זיי וואַסער־שפּינען. זיי ווערען אָבער אריינגערעכענט צווישען די קרוסטאַצעען און ניט צווישען די אַראַכנידען.

איינינע ספּעציעס שפּינען פּראָדוצירען גאַנץ שטאַרקע זיידענע־פעדים, באַזאָנדערס פאַר די אייער בייטעלעך וואָס זיי וועבען. מען נעברויכט זיי אין מאַנכע לענדער פאַר דער זיידען אינדוסטריע, וואו די שפּינען ווערען געהאָדעוועט, כדי צו באַנוצען זיך מיט זייער שפּינוועבס פאַר דער פאַבריקאַציאָן פון זייד.

די מילבען. — צו דער אַראַכנידען גרופּע געהערען אויך די מילבען. זיי זיינען די קלענסטע באַשעפעניסען אין דער דאָזיגער גרופּע, אָבער זיי האָבען זעהר אַ גרויסע פאַרשפּרייטונג. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין פאַרשידענע פּלעצער און שפּייזען זיך



צייכנונג 89. — אַ קרעץ־מילב (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט).

אויף פאַרשידענע אופנים. אַנדערע לעבען אויף פּלאַנצען, מאַנכע מאַכען זיך זייערע נעסטען אין קעז, אין צוגעפוילטע גרינסען און קאַרטאָפעל, אַנדערע אין טוכלע מעהל אָדער גרויפּען, א. ז. וו. פיעלע פון זיי לעבען אין טייכען און איינינע אין ים.

אַ גרויסע טייל פון די מילבען ספּעציעס זיינען פּאַראַזיטען. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אויף אָדער אין די קערפּערס פון פאַרשידענע חיות, עופות און אינזעקטען, פאַר וועלכע זיי ווערען אָפט

געפערליך. מאַנכע פון זיי פרעסען זיך אויך איין אין דעם קערפּער פון מענשען און ברייגגען איהם פאַרשידענע קראַנקהייטען. דער קרעץ־מילב איז איינער פון זיי. ער איז אַ גאַנץ קליינע פּאַראַזיטישע באַשעפעניס, וואָס גראָבט זיך אריין אין דער הויט פון חיות און מענשען און פאַראורזאַכט בייסענדע קרעץ. די נקבות פון די מילבען־קרעץ גראָבען זיך איין טיעפער אין הויט און לעגען דאָרט זייערע אייער. די זכרים, וועלכע זיינען פיעל קלענער, בלייבען מעהר אויף דער אויבערפלעכע פון דער הויט.

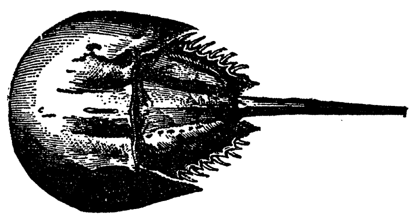
דאָס מויל פון די מייסטע מילבען איז איינגעאָרדענט צום בייסען און צום זויגען. אין דעם קערפּער פון די מייסטע מילבען איז ניט קענטיג קיין איינטיילונג צווישען קאָפּ, ברוסט־טייל און בויך. ביי אנדערע פון זיי איז אָבער די איינטהלונג צווישען סעפאלאָטהאָראַקס (קאָפּ און ברוסט־טייל) און בויך גוט קענטיג. די ענטוויקלונג פון אָרגאַניזם ביי די פאַרשידענע ספּעציעס מילבען איז פאַרשידען, לויט דעם ארט לעבען וואָס זיי פיהרען. ביי די מילבען, וועלכע פיהרען אַ פּאַראַזיטען לעבען פעהלען פיעלע וויכטיגע אָרגאַנען אינגאַנצען. זיי האָבען ניט קיין אָטעמונגס־סיסטעם (זיי אָטעמען דורך זייער הויט), האָבען ניט קיין בלוט־צירקולאַציאָנס סיסטעם און מאַנכע האָבען אויך ניט קיין אויגען. זיי האָבען די אַלע אָרגאַנען ניט נויטיג פאַר דעם ארט לעבען וואָס זיי פיהרען.

ביי די מייסטע ספּעציעס מילבען קומט די פּרוכפּערונג פאָר דורך לעגען אייער, פון וועלכע עס ווערען אויסגעבריהט קליינע ווערימלעך, לאַרוועז, וועלכע ענטוויקלען זיך בּיסלעכווייז, בייטענדיג מעהרערע מאָל זייער הויט, אין דעם געשטאַלט פון זייערע עלטערען. די לאַרוועז האָבען בלויז דריי פּאָר פיס, אין דער צייט פון זייער ענטוויקלונג אָבער וואַקסט זיי אויס נאָך אַ פּאָר פיס. די מייסטע מילבען האָבען פיער פּאָר פיס. ביי פיעלע פון די פּאַראַזיטען מילבען אָבער זיינען די פיס ווענגיג ענטוויקעלט. מאַנכע ספּעציעס פון די מילבען לעגען ניט קיין אייער, נאָר געבערען לעבעדיגע קינדער.

דער קעניג קראַב. — צו די אַראַכנידען ווערט אויך צוגערעכענט דער קעניג־קראַב, אַזאַ קרעבס־עהנליכע באַשעפעניס, וואָס האַלט זיך אויף ביי די ברעגעס פון די שטילע ים בוכטעס. דער גרויסער קאָפּ און דער ברוסט־טייל פון דער דאָזיגער באַשעפעניס זיינען פאַראייניגט אין איין שטיק און האָבען דאָס אויסזעהן פון אַ פערדישע פּאָדקאָווע. דאָס בויך פון דעם קראַב ענדיגט זיך

מיט א לאַנגען שווערד־עהנליכען עק. אויף זיין בויך־זייט האָט ער זעקס פּאָר פיס, מיט וועלכע ער פאַנגט און צורייבט זיין רויב, און וועלכע ער באַנוצט אויך צו באַוועגען זיך. אויף זיין בויך־זייט האָט ער אויך אַן אַנצאָהל פּלאַטען־עהנליכע קלאַפּען, וועלכע דיענען איהם צו אָטעמען און ביז אַ געוויסער מאָס אויך אַלס שווים־אָרגאַנען.

די דאָזיגע אומגעלומפּערטע באַשעפענים איז אַן איבערבלייי־בעניץ פון אַן אַנצאָהל ברואים, וועלכע האָבען געלעבט אויף דער ערד אין פריהעריגע צייטען און וועלכע זיינען היינט מעהר ניטאָ.



ציינכונג 90. — דער פּאָדקאָווע קראַב אָדער קעניג־קראַב.

מאַנכע זאָאָלאָגען רעכענען דעם קעניג־קראַב אריין צווישען די קרוסטאַצעען (קרעבס־חיות), ער איז אָבער לויט זיין אָרגאַניזם און זיין ענטוויקלונג נעהנטער צו די סקאָרפּיאָנען. עס ווערט זאָ־גאַר פון מאַנכע אָנגענומען, אַז דער קעניג־קראַב איז איינער פון די באַשעפעניסען פון וועלכע עס האָבען זיך ענטוויקעלט אונזערע איצטיגע אראַכינדען (שפינען־חיות).

פיערצעהנטער קאַפּיטעל.

אַלגעמיינע כאַראַקטעריסטיק. — פּרויסען. — זשוקעס אָדער באָבעלעס. — גרילען און היישעריקען. — דראַכען־פליגען — וואַסער־מאָטען. — מוראַשקעס. — דאָס געזעלשאַפטליכע לעבען פון די מוראַשקעס. — ביענען. — דאָס געזעלשאַפטליכע לעבען פון די ביענען. — וואַנצען־אינזעקטען — פליגען. — מוקען אָדער קאָמאַרעס. — פליי. — שמעטערלינגען און מאָטען.

אינזעקטען.

אַלגעמיינע כאַראַקטערסטישע סמנים. — די צאָהל פון די פאַרשיידענע ספּעציעס אָדער ארטען פון אינזעקטען איז אַזוי גרויס, דאָס ביז היינט האָט בלויז אַ קליינער טייל פון זיי געקענט אויס־געפאָרשט ווערען. עס ווערט געשאַצט, אַז אַן ערך דריי הונדערט טויזענד ארטען פון אינזעקטען זיינען באַקאַנט צו די זאָאָלאָגען, אָבער די דאָזיגע צאָהל איז בלויז אַ פינפטעל אָדער אפשר בלויז אַ צעהנטעל פון די אַלע פאַרשיידענאַרטיגע אינזעקטען, וועלכע לעבען אויף דער וועלט.

דער שווערער קאַמפּף פאַר עקזיסטענץ, וואָס די אינזעקטען דאַרפען פיהרען, האָט זיי געצוואונגען אויסצואַרבייטען אין זיך אַ באַזונדערס גרויסע צופּאַסונג־פעהיגקייט צו די באַדינגונגען, אין וועלכע זיי קומט אויס צו לעבען. די דאָזיגע צופּאַסונגס־פעהיגקייט האָט צווישען די אינזעקטען געשאַפען אַזוי פיעל פאַר־שיידענאַרטיגע פאָרמען און גאַטונגען. מאַנכע אינזעקטען זיינען צוגעפּאַסט צו פליהען אין דער לופט, מאַנכע צו לויפען און צו שפּרינגען, מאַנכע צו פיהרען אַן אונטעראירדישען לעבען און מאַנכע צו לעבען אין וואַסער. דאָך ווי פאַרשיידענאַרטיג די אינזעקטען זאָלען ניט זיין, ווי גרויס עס זאָל ניט זיין די צאָהל פון זייערע ארטען און פאָרמען, האָבען זיי דאָך געוויסע אַלגעמיינע כאַראַקטע־ריסטישע סמנים, וועלכע זיינען געמיינשאַפטליך פאַר זיי אַלעמען און וועלכע צייגען אָן אויף זייער נאָהענטער קרובהשאַפט.

דער קערפּער פון אַן אינזעקט באַשטעהט, געוועהנליך, פון דריי טיילען: אַ קאָפּ, אַ ברוסט און אַ בויך. דער גאַנצער קערפּער

איז צונויפגעשטעלט פון א געוויסער צאָהל רינגעלעך, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די קרעבס־חיות און די רינגעל־ווערם. אין דעם בויך־טייל זיינען די רינגעלעך קלאָר קענטיג, זיי זיינען אָבער פיעל ווייניגער קענטיג אין דעם ברוסט־טייל און נאָך ווייניגער אין דעם קאָפּ־טייל. אין די דאָזיגע צוויי קערפּער־טיילען האָבען זיך די רינגעלעך צונויפגעגאָסען אין איין שטיק.

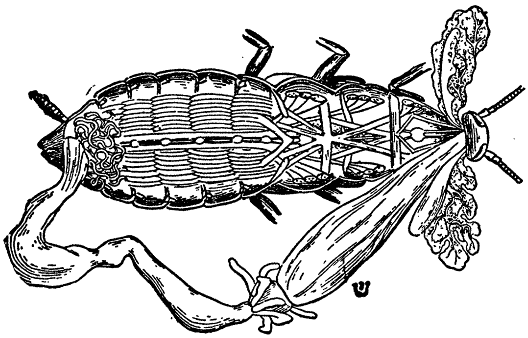
דער קאָפּ פון אן אינזעקט האָט געוועהנליך צוויי אויגען, צוויי פיהל־הערענדלעך (אנטענען) און דריי מויל־טיילען, וועלכע קענען פאָרמירט ווערען אין א לאַנגען דינעם רעהרעלע און באנוצט ווערען צו זויגען, אָדער צו שטעכען, אָדער צו בייסען. פון דעם ברוסט־טייל פון קערפּער וואקסען ארויס דריי פּאָר פיס און (ביי די פליה־אינזעקטען) איין פּאָר אָדער צוויי פּאָר פליגלען.

מאַנכע פון די אינזעקטען זיינען זעהר שטארק אין פארהעלט־ניס צו זייער גרויס. מוראשקעס און פארשיידענע זשוקעס אָדער באבעלקעס קענען טראָגען א משא, וואָס איז פיעל מאָל שווערער ווי זייער אייגענע געוויכט (א דורכשניטליך קרעפטיגער מענש קען הויבען א משא, וואָס איז צוויי מאָל, אָדער העכסטענס דריי מאָל שווערער פון זיין אייגענער געוויכט). מאַנכע אינזעקטען קענען שפּרינגען שטרעקען, וועלכע זיינען מעהרערע מאָל גרעסער פון זייער אייגענער לענג. ווען א מענש וואָלט געקענט אזוי הויך אָדער אזוי וויט שפּרינגען לויט זיין גרויס, אין פארגלייך מיט א קליינעם גוט שפּרינגענדען אינזעקט, וואָלט ער געקענט א שפּרונג טאָן אן ערך א פערטעל מייל ווייט אָדער הויך. פיעלע פון די קליינע אינזעקטען קענען אָפטאָן אזוי פיעל פארשיידענע ארבייטען מיט אזא שנעלקייט און מיט אזוי פיעל ענערגיע און קראַפט, וואָס קיין באשעפעניש (פארגלייכענדיג די גרויס) קען עס ניט באווייזען.

דאָס מוסקול־סיסטעם איז ביי די אינזעקטען זעהר גוט ענט־וויקעלט. מאַנכע פון זיי באזיצען א באזונדערס וואונדערליכען ענטוויקעלטען מוסקול־סיסטעם. דער מענשליכער קערפּער האָט איבער פינף הונדערט מוסקולען דורכצופיהרען אלע זיינע באוועגונ־גען און פונקציאָנען, מאַנכע אינזעקטען, אָבער, האָבען מעהר ווי דריי און א האלב טויזענד מוסקולען. אויפצוהאלטען אזא גרויסען מוסקול סיסטעם דאַרפען די אינזעקטען פארצעהרען א גרויסע מאָס שפּייז אין פארגלייך מיט זייער גרויס. מאַנכע אינזעקטען פאר־צעהרען אין א טאָג פיעל מאָל מעהר שפּייז ווי זייער אייגענער גע־

וויכט. ווען אַ מענש זאָל, לויט זיין גרויס, פאַרצעהרען אַזוי פיעל שפּייז ווי אַן אינזעקט, וואָלט ער דאַרפען האָבען אַרום טויזענד פונט שפּייז אַ טאָג.

די שפּייז פון אינזעקטען איז פאַרשידען. מאַנכע פון זיי נעהרען זיך מיט דעם זאַפט פון פרוכט און פלאַנצען, מאַנכע מיט דעם זאַפט פון לעבעדיגע באַשעפענישען, וואָס זיי זויגען, מאַנכע מיט דעם געוועב פון גרינסען, פרוכט און האָלץ וואָס זיי צונאָגען אָדער צובייסען, און מאַנכע עסען אַלץ, זאָגאַר זייער אייגענעם מין. דאָס מויל פון יעדען אינזעקט איז צוגעפּאַסט צו דעם אַרט לעבען, וואָס



צייכנונג 91. — אַן אויפגעשניטענער פּרייס, וואו ש. ציינט דעם שפּייז־קאַנאַל.

ער פיהרט און אַזוי איז אויך זיין אינערליכער אָרגאַניזם, זיין פאַרדייאונגס־אַפּאַראַט און זיינע גערערים אין אַלגעמיין. צוליעב דעם דאָזיגען גרונד איז ביי פאַרשידענע אינזעקטען דער שפּייז־קאַנאַל פאַרשידען אויסגעבילדעט.

אַלס כאַראַקטעריסטיש פאַר פיעלע אינזעקטען קענען גענומען ווערען די גערערים פון דעם גוט באַקאַנטען אינזעקט — דער פּרייס (קאַקראָוטש אין ענגליש). ביי דעם דאָזיגען אינזעקט געהט די שפּייז פון מויל אין שלונד, פון דאָרטען אין קראָפּ (וואָליאַ), וואו די שפּייז ווערט אויף אַ קורצער צייט אָפּגעלאַגערט ביז זי איז פאַרטיג אריינצוגעהן אין מאָגען.

ביי די פּרייסען איז דער מאָגען ניט קיין גרויסער, ביי אַנדערע אינזעקטען אָבער פאַרנעהמט דער מאָגען כמעט דעם גאַנצען קערפּער. הינטער דעם מאָגען געפינען זיך אייניגע אַזעלכע דינע אויסוואוק־

סען, ווי פינגערלעך, וועלכע, ווי מען דענקט, ערפילען די אויפגאבע פון ניערען. הינטער די דאָזיגע אויסוואוקסען געפינט זיך די שפייז־קישקע, וועלכע געהט ביז צו דער הינטערשטער עפנונג פון קערפּער. די דאָזיגע קישקע האָט ביי די פארשידענע אינזעקטען אַן אנדער פאָרם.

די פארדייטע שפייז ווערט איינגעזויגען אין מאָגען און אין דער קישקע און פון זיי פארשפּרייטען זיך די נאַהרונגס־שטאָפען איבער דעם גאנצען קערפּער דורך א בלוט צירקולאַציאָנס־סיסטעם, עהנליך ווי ביי די קרוסטאצעען. דאָס הארץ געפינט זיך איבער דעם מאָגען. פון הארצען געהען ארויס מעהרערע ארטעריעס, וועלכע פארשפּרייטען זיך איבער פארשידענע טיילען פון קערפּער. דאָס בלוט געהט ארויס פון די אַרטעריעס און גיסט זיך דירעקט פאנאנדער אין די חללים, וועלכע געפינען זיך צווישען די אינעווענינגסטע אָרגאַנען פון וואַנען דאָס בלוט קעהרט זיך אום צוריק צום הארצען. די בלוט צירקולאַציאָן האָט, אלזאָ, ביי די אינזעקטען די הויפּט אויפגאַבע צום פארטיילען די פארדייטע שפייז איבער די פארשיידענע טיילען פון קערפּער. ביי די קרוסטאצעען אָבער האָט די בלוט־צירקולאַציאָן אַן אנדער אויפגאַבע. דאָס בלוט ביי די קרוסטאצעען צירקולירט דורך די זשאַברעס (אטעמונגס אָרגאַנען) וואו עס זויגט אין זיך אריין פרישע זויער־שטאָף און טראָגט עס פאַנאַנדער אי־בער'ן קערפּער. ביי די קרוסטאצעען איז דאָס בלוט־סיסטעם איינגעאָרדענט צו פארטיילען זויער־שטאָף איבער דעם קערפּער, וועהרענד ביי די אינזעקטען איז דאָס בלוט סיסטעם איינגעאָרדענט צו פארטיילען שפּייז איבער'ן קערפּער.

זייערע אייער לעגען די פרייסען אין אַזעלכע לענגליכע קאפּסעלס. די דאָזיגע קאפּסעל טראָגט מיט זיך די נקבה ביז די אייער ווערען אויסגעבריהט. ווען די יונגע פרייסען קומען ארויס פון איי, זיינען זיי פאָלשטענדיג ווייס.

די פרייסען זיינען נאכט־אינזעקטען. ביי טאָג ליגען זיי פארשטעקט אין שפּאַלטען אָדער לעכער, וואו עס געפינט זיך פייכטקייט. ווען עס קומט אָבער די נאַכט קריכען זיי אַרויס פון זייערע שפּאַלטען זוכען שפייז. זייער באַליבטעסטער פּלאַץ איז אין קיכען. דאָרטען האָבען זיי גענוג פייכטע פּלעצער צו ליגען בייטאָג און קענען געפינען שפייז, ווען זיי קריכען ארויס פון זייערע שפּאַלטען ביי־נאכט. ווען זיי כאפּען זיך אריין אין א ביכער שראנק צופרעסען

זיי די איינבאַנדען פון די ביכער. זיי עסען אַלעס וואָס זיי געפינען.

דאָס אָטעמונגס סיסטעם איז ביי די אינזעקטען זעהר כאַראַק־טעריסטיש. ווען מען אונטערזוכט, למשל, דעם פעלד־גריל, געפינט מען פון ביידע זייטען פון זיין בויך אַ געוויסע צאָהל קליינע ברוינע פלעקען. ווען מען באַטראַכט די דאָזיגע פלעקען מיט אַ פאַרגרע־סערונגס־גלאָז באַמערקט מען ווי יעדער פלעק איז דורכגעשניטען מיט אַ קליינעם, שמאָלען שפּאַלט. ווען דער קערפּער פון גריל ווערט אויפגעשניטען באַמערקט מען ווי יעדער פון די קליינע שפּאַל־טען איז פאַרבונדען מיט אַ קליינעם ווייסען שימערנדען רעהרעל, וואָס פאַרצווייגט זיך אין די פאַרשידענע טיילען פון גרילס קערפּער. אָט דורך די דאָזיגע רעהרלעך קומט אריין די לופט אין דעם קערפּער פון דעם אינזעקט אין פאַרטיילט זיך מיט גרויס געשווינדקייט אין אַלע זיינע טיילען. ביי פיעלע פליהענדע אינזעקטען זיינען די לופט־רעהרלעך פאַרבונדען מיט קליינע לופט־זעקעלעך, וועלכע, ווי מען דענקט, העלפען די אינזעקטען זיך בעסער האַלטען אין דער לופט, ווען זיי פליהען.

די זשוקעס. — צווישען די מעהר באַקאַנטע אינזעקטען, וועל־כע זיינען פאַרשפּרייט אין די פאַרשידענע טיילען פון דער וועלט, זיינען די זשוקעס אָדער באַבעלעס (קעפער).

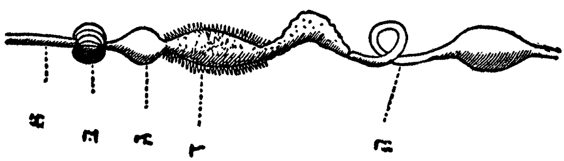
די זשוקעס אָדער באַבעלעס האָבען צוויי פּאָר פליגלען, די אוי־בערשטע עפענען זיך אונטער אַ רעכטען ווינקעל צום קערפּער פון זשוק, ווען ער וויל פריי מאַכען זיינע אונטערשטע פליגלען צום פליהען. ווען ער פליהט ניט, ליגען זיינע פליה־פליגלען אונטער די שוץ־רעקלעך צונויפגעלעגט אין פאַלבען, ווי אַ פעכער. די זשוקעס געהערען צו דער אינזעקטען גרופּע ק אָ ל ע אָ פּ ט ע ר ע ן, וואָס דאָס מיינט „שוץ־דעקעל־פליגעלדיגע“.

פאַר דער באַשרייבונג פון דער אַלגעמיינער כאַראַקטעריסטיק פון די זשוקעס וועלען מיר נעהמען אַלס ביישפּיעל דעם גוט באַקאַנ־טען דונקעל ברוינעם מאַי־זשוק (מאַי קעפער). ער האָט אין פאָ־דערשטען טייל פון זיין קאָפּ אַ פּאָר פיהל־הערענדלעך (אַנטענען) און צוויי אויגען. אַ לאַנגע אויבער־ליפּ הענגט אריבער איבער זיין מויל, וואָס באַשטעהט פון הויפּט־קינבאַקען, געהילפס־קינבאַקען און אַ דאָפּעל־ליפּ. צו די געהילפס־קינבאַקען און צו דעם דאָפּעל ליפּ זיינען באַהעפטט צוויי פּאָר פיהל־אָרגאַנען (פּאַלפּען). אין מויל גע־

פינט זיך אַ הויטיג, שאַרסטיג צינגעל, וואָס איז אַ טייל פון דער דאַפּעל־ליפּ.

דער ברוסט־טייל (טהאָראַקס) פון זשוק ווערט איינגעטיילט אין דריי טיילען: דער פאָדערשטער טייל ווערט גערופען „פּראָ־טהאָראַקס”, דער מיטעלסטער טייל — „מעזאָטהאָראַקס” און דער הינטערשטער טייל — „מעטאַטהאָראַקס”. דער ערשטער טייל האָט אַ פּאָר געגלידערטע פיס; דער צווייטער טייל האָט אַ צווייטע פּאָר פיס און די שויץ־דעקלעך וואָס באַדעקען די פליה־פליגלען פון אינזעקט; דער דריטער טייל האָט אַ דריטע פּאָר פיס און די פליה־פליגלען.

דער שפּייז און פאַרדייאונגס־אַפּאַראַט פון דעם זשוק באַשטעהט פון אַ שמאָלען שלונד, פון אַ קראָפּ (וואָליאַ), אַן אויבער־מאָגען, אַן אונטער־מאָגען, וועלכער איז באַוואַקסענט מיט אַ מאַסע האָריגע ציינדעלעך, און אַ קישקע.



צייכנונג 92. — דאָס פאַרדייאונגס סיסטעם פון אַ זשוק.
א, דער שלונד (ושט); ב, דער קראָפּ (וואָלאָ); ג, דער פאָר־מאָגען; ד, דער אונטער־מאָגען; ה, די קישקע.

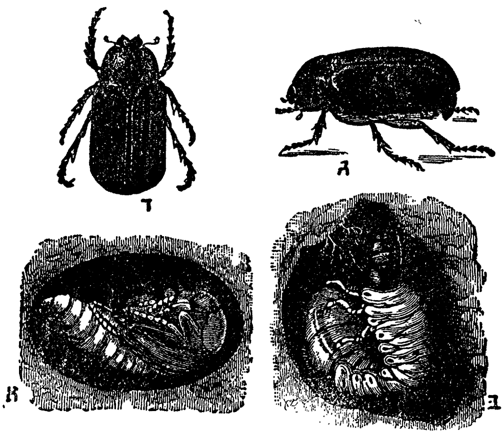
דער זשוק אָטהעמט דורך לופט־רעהרלעך, וועלכע געפינען זיך אין אַלע טיילען פון זיין קערפּער, זאָגאַר אין זיינע פיס און פליגלען. די לופט צום אָטהעמען געהט ניט אריין דורכ'ן מויל פון זשוק, נאָר דורך אַ רייהע עפענונגען, וועלכע געפינען זיך אין די זייטען פון זיין ברוסט־טייל און פון בויך.

דאָס האַרץ פון זשוק האָט אַ לענגליכע פאָרם און באַשטעהט פון מעהרערע קאַמערען. דאָס האַרץ טרייבט דאָס בלוט דורך אַ פולס־אָדער צום קאָפּ. דאָס בלוט צירקולירט ניט אין דעם קערפּער פון זשוק דורך אַרטעריען און אָדערען, נאָר עס פליסט דירעקט דורך דעם געוועב פון קערפּער און קעהרט זיך אום צוריק צום האַרצען דורך צוויי אָדערען, וועלכע געהען אַרויס פון דעם הינטערשטען האַרץ־טייל.

דאָס נערווען־סיסטעם פון זשוק באַשטעהט פון ניין נערווען־

קניפּלעך אין דער בויך זייט פון קערפּער און פון איין נערוועןֿ־קניפּעל אין רוקען־זייט, וואָס שטעלט מיט זיך פאָר דעם מאַרך פון אינזעקט.

די חושים זיינען ביים זשוק גוט ענטוויקעלט. זיינע צוויי אויגען זיינען צונויפגעשטעלט פון מעהרערע לינזען אָדער קרים־טאַליקלעך. א חוץ דעם האָט ער נאָך דריי איינפאַכע אויגען. זיינע פיהל־הערענדלעך (אַנטענען) דיענען איהם ניט בלויז צום טאַפּען, נאָר אויך צו זוכען. זיין חוש הריח איז זעהר אַ שאַרפער.



ציינכונג 93. — אַ מאַי־זשוק און זיינע מעטאַמאָרפאָזען.
א, די לאַרווע; ב, די פּופּע; ג, אַ פול ענטוויקעלטער זשוק געזעהן פון דער זייט; ד, דערזעלבער זשוק, געזעהן פון אויבען.

ער האָט אויך אַ חוש השמיעה, אָבער קיין באַשטימטע אויערען האָט מען ביי איהם ניט געקענט אויסגעפינען.

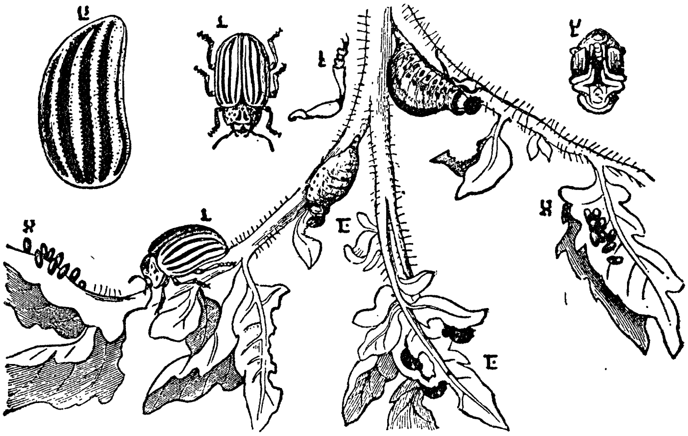
דער זשוק ענטוויקעלט זיך פון אַן איי, וועלכע האָט אַ דינעם שליימיגען שאָלעכץ. ווען ער קומט אַרויס פון איי, ווען ער איז אין דעם צושטאַנד פון אַ לאַרוואַ, האָט ער דאָס אויסזעהן פון אַ קליין ווייס ווערימעל, וואָס האָט קיין עהנליכקייט ניט אויף אַ זשוק. די לאַרוואַ אָבער האָט שוין אַ גוט קענטיגען קאָפּ מיט אויגען און אַ מויל צום עסען. זי האָט אויך דריי פּאָר פיס. זי לעבט אין דער ערד און שפּייזט זיך מיט די וואָרצלען פון פלאַנצען. נאָכדעם ווי די לאַרוואַ האָט אָפּגעלעבט צוויי יאָהר צייט און

האָט געביטען עטליכע מאָל איהר הויט, ווען זי איז איהר ענג געוואָרען פאַר איהר וואַקסענדען קערפּער, געהט זי איבער צו דעם צווייטען צושטאַנד פון איהר ענטוויקלונג. זי באַדעקט זיך דאַן מיט אַ האַרטע הויט, בלייבט באַוועגלאָז און צייגט ניט אַרויס קיין שפּור פון לעבען. דאָס איז דער צושטאַנד וואָס ווערט אָנגערופען „פּופּע“ (קוקלע). שפּעטער פּלאַצט די הויט פון דער פּופּע און עס קומט אַרויס אַ פול ענטוויקעלטער זשוק, וועלכער נעהרט זיך מיט בלעטער און די פרוכט פון בוימער, באַזונדערס פון עפּעל און קאַרשען בוימער.

די דאָזיגע פאָרמען־ענדערונגען, וועלכע דער זשוק מאַכט דורך אין זיין ענטוויקלונג, ווערט אָנגערופען די מעטאַמאָרפאָזע (אומענדערונג אָדער אומבייטונג פון געשטאַלט) פון דעם אינ־זעקט. די מייסטע זשוקעס און אַנדערע אינזעקטען מאַכען דורך די עהנליכע מעטאַמאָרפאָזע, וואָס דער מאַי־זשוק.

די צאָהל פון די פאַרשיידענע ספּעציעס פון זשוקעס איז זעהר אַ גרויסע. מען רעכענט, אַז עס עקזיסטירען איבער הונ־דערט טויזענד ספּעציעס. פיעלע פון זיי פאַרשאַפען גרויסען שאָדען אין די פעלדער און אין גערטנער. דער „קאַרטאָפעל־זשוק“, למשל, אין קאָלאָראַדאָ, אַמעריקאַ, טוט אָן אַזעלכע גרויסע שאָדען אין די קאַרטאָפעל פעלדער, אַז פאַרשיידענע קאָסטבאַרע מיטעל ווערען אָנגעווענדעט איהם צו פאַרניכטען. דער „קאַר־טאָפעל זשוק“ נעהרט זיך הויפּטזעכליך מיט קאַרטאָפעל פּלאַנ־צען, ער פאַרמעהרט זיך שנעל און איז זעהר פרעסעריש. די נקבה פון אַ „קאַרטאָפעל זשוק“ לעגט אויס אין פאַרלויף פון זומער אַרום טויזענד אייער. זי לעגט זיי ביסלעכווייז און באַהעפט זיי אויף דער אונטערשטער זייט פון די בלעטער פון די קאַרטאָפעל פּלאַנצען. אין אַ וואָך צייט קומען פון די אייער אַרויס לאַרווען, וועלכע פאַנגען אָן גלייך פרעסען די קאַרטאָפעל פּלאַנצען. זיי פרעסען אַזוי צוויי וואָכען צייט און נאַכדעם פאַרבאָרגען זיי זיך אין דער ערד און פאַרוואַנדלען זיך אין פּופּען. נאָך צעהן טעג קומען אַרויס פון די פּופּען פול־ענטוויקעלטע זשוקען, וועלכע פאַנגען אָן מיט נאָך מעהר אַפּעטיט אָפּצופרעסען די קאַרטאָפעל פּלאַנצען. און אַזוי ווי אין אַ זומער סעזאָן קענען אַרויסקומען פיער דורות פון אַזעלכע זשוקעס, איז זייער פאַרמעהרונגס־פּראָ־צעס זעהר אַ שנעלער און ווען מען זאָל ניט אָננעהמען קיין מיטעל

זיי צו פאַרניכטען, וואָלטען זיי אָפּגעפרעסען גאַנצע קאַרטאָפּעל־פעלדער.

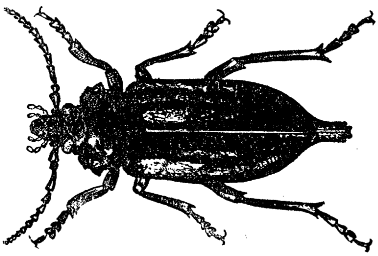


ציייכנונג 94. — דער קאַרטאָפּעל זשוק און זיינע מעטאַמאָרפאָזען. א, זיינע אייעלעך; ב, די לאַרווען; ג, די פופּע; ד, דער פול ענטוויקעלטער זשוק; ה, זיין רעכטער פליגעלדעקעל (פאַרגרעסערט); ו, איינער פון זיינע פיס (פאַרגרעסערט).

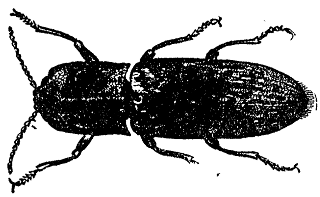
דער „פיל־זשוק", איינער פון די מיסט־זשוקעס, באַשיצט זיינע אייער, אריינלעגענדיג זיי אין א קייקעל אָדער פיל ערד אָדער מיסט, פון דעם קומט זיין נאָמען „פיל־זשוק". דעם פיל, אין וועלכען דאָס אייעלע געפינט זיך, באַהאַלט דער זשוק אין א גריבעל אין דער ערד, וואָס ער האָט פון פריהער אָנגעגרייט. דעם פיל צום גריבעל בריינגען צוזאַמען דער זכר מיט דער נקבה. דער זכר שטופּט דעם פיל און די נקבה שלעפּט איהם. די פאָדערשטע פיס פון דער נקבה און פון דעם זכר זיינען דעריבער פאַרשיידען ענטוויקעלט, כדי זיי זאָלען זיין צוגעפּאַסט צו דער אַרבייט וואָס זיי דאַרפען טאָן. ווען די לאַרוואַ קומט אַרויס פון איי שפּייזט זי זיך מיט די אָרגאַנישע שטאָפען, וואָס זי געפינט אין דעם ערד־קייקעל אָדער מיסט־קייקעל אין וועלכען זי געפינט זיך.

צווישען די גרויסע זשוקעס איז מעהר באַקאַנט דער „שפּרינג־זשוק". ער איז אַן ערך אָנדערטהאַלבען צאָל (אינטשעס) די לענג.

זיין קאָליר איז געמישט פון שווארץ און ווייס. אויף זיין פאָ־
דערשטען ברוסט־טייל (פּראָטהאָראקס) געפינען זיך צוויי סאמעט
פלעקען, וועלכע זיינען ארומגעזוימט מיט צוויי ווייסע ראנדען.
די דאָזיגע סאמעט־פלעקען מיט די ווייסע ראנדען זעהען אויס ווי
צוויי גרויסע אויגען (זיי זיינען אָבער ניט קיין אויגען). ווען
מען לעגט איהם אַוועק אויפ'ן רוקען, גיט ער א שפּרונג אין דער
לופט און שטעלט זיך צוריק אוועק אויף זיינע פיס. פון דעם
קומט זיין נאָמען „שפּרינג־זשוק".



ציייכנונג 96.
דער לאַנג־האָרן זשוק.



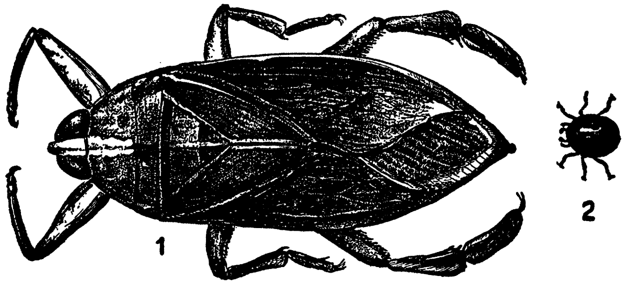
צייכנונג 95.
דער שפּרינג־זשוק.

א צווייטער גרויסער זשוק איז דער „וואסער־זשוק". אויך
ער איז אומגעפעהר אָנדערטהאלבען צאָל די לענג. ער איז שווארץ
און גלאנציג. ער לעבט געוועהנליך אין וואסער, זיינע פיס זיינען
פלאך, צוגעפּאסט צום שווימען. די לארווען פון דעם וואסער־זשוק
נעהרען זיך מיט אינזעקטען און שנעקען און ווען עס פעהלט זיי
אויס שפּייז עסען זיי זייערע אייגענע ברידער און שוועסטער.
זיי זיינען קאַניבאלען.

אַן אינטערעסאַנטער אינזעקט איז דער „פייער־פליעג", וועל־
כער איז אין דער ווירקליכקייט א קליינער זשוק. דער „פייער־
פליעג" לאָזט ארויס ליכטיגע שטראהלען פון זיין בויך. ער האָט
א באַזונדערען אָרגאַן וואָס לאָזט ארויס פון זיך אזא שטאָף,
וואָס, ווען ער קומט אין באריהרונג מיט דעם זויער־שטאָף פון
דער לופט, פאַנגט ער אָן צו לייכטען. דער דאָזיגער לייכט־
אָרגאַן ווערט קאָנטראָלירט פון דעם נערוועו סיסטעם פון אינזעקט.

די זונען־באַבעלקע (משה רבינו'ס קיהעלע, „ליידי בוירד" אין
ענגליש), א קליין רויט זשוקעל מיט שווארצע פינטעלעך, איז

פון אַ מענשליכען שטאַנדפּונקט אַ ניצליכער אינזעקט. סאַי די באַבעלקע, סאַי איהרע לאַרווען נעהרען זיך מיט די אייער און לאַרווען פון אַנדערע אינזעקטען און זיי ראָטען דעריבער אויס פּיעלע שעדליכע אינזעקטען.



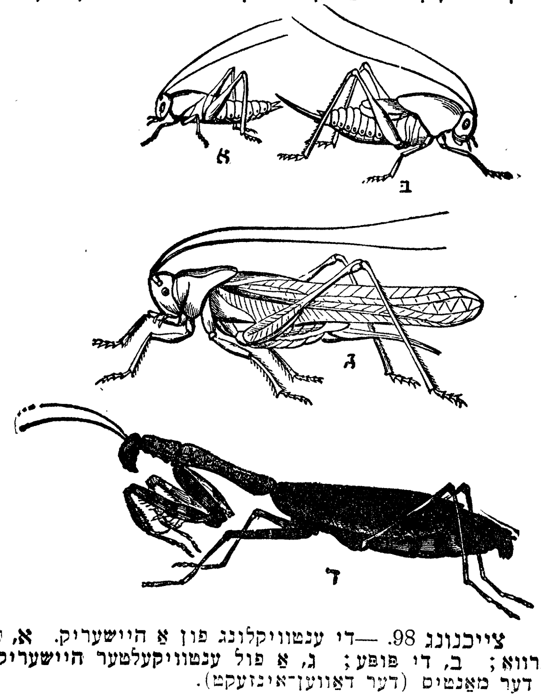
צייכנונג 97. — 1) דער ריעזען וואַסער־זשוק; 2) „משה רבינו'ס קיהעלע".

צווישען די ניצליכע זשוקעס דאַרף אויך אריינגערעכענט ווערען די „שפּאַנישע פליעג", וועלכע ווערט באַנוצט פאַר מע־דיצינישע צוועקען צו מאַכען פּלאַסטערס אויף אַנציהען בלאָטערען. די דאָזיגע שפּאַנישע פליעג, וועלכע איז אייגענטליך אַ זשוק, האָט זעהר אַ שעהנעם אויסזעהן און געפינט זיך אין גרעסערע מאַסען אין שפּאַניען, איטאַליען און פראַנקרייך.

הייששעריקען און גרילען. — צווישען די אינזעקטען זיי־נען די פעלד־גרילען, הויז גרילען און היישעריקען די העכער ענטוויקעלטע פאָרמען. זיי האָבען צוויי פּאָר פליגלען, אַן אויבער־שטע פּאָר און אַן אונטערשטע. די אויבערשטע פליגלען זיינען דיקער און זיי באַדעקען די אונטערשטע דינערע פליגלען, וועלכע זיינען געפאַלבט אין דער לענג, ווי אַ פעכער. די פאַרשיידענאַר־טיגע גרילען, היישעריקען און די אינזעקטען, וועלכע זיינען מיט זיי נאָהענט פאַרוואַנדט, ווי פּרייסען, קאַטידידען (אַזאַ אַמערי־קאַנער גריל) א. אַז. וו., טראָגען דעם נאָמען אָרטהאָפּטערען, וואָס מיינט גראַד־פליגלענדיגע. די דאָזיגע גרופּע אינזעקטען זיי־נען פאַרשפּרייט איבער אַלע טיילען פון דער וועלט, נאָר אין באַזונדער גרויסע מאַסען געפינען זיי זיך אין די וואַרימע לענדער. זיי זיינען אומגעהויער גרויסע פרעסער און האָבען שטאַרקע מויל־טיילען צום בייסען און קייען. אין די געגענדען וואו זיי געפינען

זיך אין גרויסע מאַסען, זיינען זיי די געפערליכסטע אַנשיקעניִשען פאַר לאַנד־אַרבייט, באַזונדערס געפעהרליך זיינען די היי־שעריקען. עס טרעפט פעלע ווען אַ מחנה היישעריקען באַפאַלט אַ געגענד און פרעסען אָפּ אַלעס, וואָס אויף די פעלדער געפינט זיך, פון גראָז און תבואה ביז די בלעטער און גרינע צווייגען פון די ביימער. אָפט איז די מחנה אַזאַ גרויסע און געדיכטע, אַז זי פאַרשטעלט די שיין פון דער זון, ווי אַ שוואַרצער וואָלקען.

די גרילען, היישעריקען און קאַטידידען האָבען אַ לאַנגליכען רונדען קערפּער און ביי די מייסטע ספּעציעס זיינען די הינטערשטע פיס לענגער ווי די פאָדערשטע, כדי זיי זאָלען קענען שפּרינגען. די הויז־גרילען און די קאַטידידען זיינען נאַכט־אינזעקטען. די ערשטע ליעגען ביי טאָג באַהאַלטען אין ערד־לעכער, וועלכע זיי גראָבען זיך אויס, אָפט מאַכען זיי זיך זייערע נעסטען אין הייזער;



צייכנונג 98. —די ענטוויקלונג פון אַ היישעריק. א, די לאַרווא; ב, די פּופּע; ג, אַ פול ענטוויקעלטער היישעריק; ד, דער מאַנטיס (דער דאַווען־אינזעקט).

די צווייטע ליגען באהאַלטען אין בוימער. ווען עס קומט אָן די נאַכט לאָזען זיי זיך אַרוים זוכען שפּייז. זיי נעהרען זיך הויפּט־זעכליך מיט גרינסען. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן מאַנכע ספּעציעס, וועלכע פאַנגען אינזעקטען און אַנדערע קליינע באַשעפּענישען פאַר זייער שפּייז.

די מייסטע אַרטען גרילען און היישעריקען לעגען זייערע אייער אין דער ערד, וואו זיי בלייבען אָפּט איבער ווינטער. ווען די אייער ווערען אָנגעבריהט, זיינען די יונגע אינזעקטען, וואָס קומען אַרוים פון זיי, עהנליך צו זייערע עלטערען, און נאָך אייניגע קליינע ענדערונגען, וועלכע קומען אין זיי פאָר, נעהמען זיי אָן אינגאַנצען די געשטאַלט פון ערוואַקסענע.

עהנליך צו דעם היישעריק מיט זיין אויסזעהן איז דער „רויב־אינזעקט", וועלכער ווערט גערופען „מאַנטים". מען רופט איהם אויך „דאַווען־אינזעקט", ווייל, ווען ער וואַרט אויף זיין רויב האַלט ער זיינע פאָדערשע פיס אויסגעשטעלט, ווי איינער האַלט זיינע הענט ביים דאַווענ: אָדער גאָט בעטען. דער דאָזיגער אינזעקט איז זעהר אַ רויבערישער. ער עסט זאָגאַר זיין אייגענעם מין. ער איז אַן אמת'ער קאַניבאַל. ער האָט אַ דינעם קערפּער און גרויסע אויגען. זיינע פאָדערשטע פיס זיינען לאַנג און שטאַרק, זיי ווערען פון איהם ווענינגער באַנוצט צום געהן, ווי צו פאַנגען זיין רויב.

עס זיינען פאַראַן אַ גאַנצע רייה אינזעקטען, וועלכע האָבען אַ נאָהענטע עהנליכקייט צו די היישעריקען. כאַראַקטעריסטישע אינזעקטען אין דעם פּרט זיינען די „געהענדע צווייגען" און די „געהענדע בלעטער". די ערשטע זיינען עהנליך צו צווייגען, וועהרענד די צווייטע — צו בלעטער. ביי די „געהענדע צווייגען" זיינען די פליגלען קוים באַמערקבאַר, אָדער זיי פעהלען אינגאַנצען. די „געהענדע בלעטער" האָבען פליגלען. דאָס אינטערעסאַנטע אָבער איז, וואָס זיי פּאַסען זיך צו מיט זייער קאָליר צו די פלאַנצען פון וועלכע זיי נעהרען זיך. די יונגע אינזעקטען, וועלכע ערשיינען געוועהנליך אין מאָנאַט מאַי, זיינען גרין, נאָר, ווען זיי ווערען גרעסער, ענדערט זיך כסדר זייער קאָליר מיט דער ענדערונג פון דעם קאָליר פון די פלאַנצען־בלעטער, אויף וועלכע זיי לעבען. זייערע אייער זיינען עהנליך צו פלאַנצען קערענדלעך. די דאָזיגע אינזעקטען און זייערע אייער ווערען דעריבער אמ־

בעסטען געשיצט פון זייערע פיינד דורך זייער פעהיגקייט אָנ־צונעמען די פאָרם און דעם קאָליר פון פלאַנצען, אז מען זאָל זיי ניט קענען באַמערקען.



ציייכנונג 99.
אַ „געהענדער צוויג".

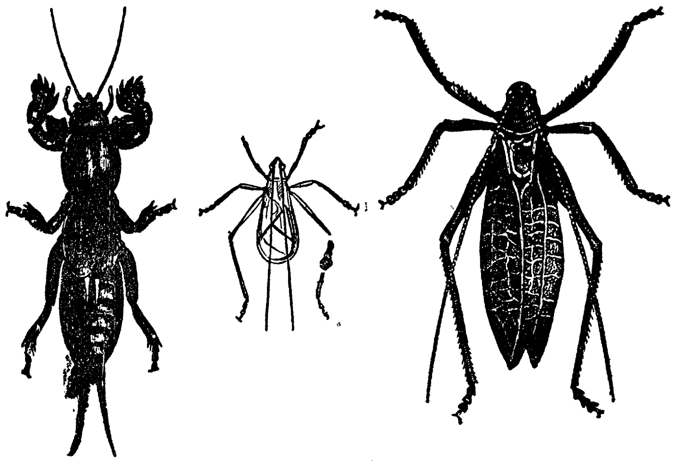


ציייכנונג 100.
אַ „געהענדעס בלאַט".

די קאַטידידען, וועלכע זיינען פריהער דערמאָנט געוואָרען, זייַ־נען די נעהענטסטע קרובים פון די היישעריקען און גרילען. זיי זיינען כאַראַקטעריסטיש דערמיט, וואָס רייבענדיג זייערע פליגלען איינע אויף די אַנדערע גיבען זיי אַרויס אַ שאַרפען קלאַנג. אויף דעם קלאַנג, וואָס דער זכר לאָזט אַרויס, רייבענדיג זיינע פליגלען, ענטפערט אָפּ די נקבה מיט אַ קירצערען קלאַנג. די קלאַנגען הערען זיך דעריבער איינע נאָך די אַנדערע ווי אַ שפּיעל אין פראַגע און אַנטוואָרט.

די קאַטידידען לעגען געוועהנליך זייערע אייער איינע אויף די אַנדערע, פאַר דער לענג פון אַ שטאַם פון אַ פלאַנצע, וואָס איז

פריהער פון אויבען צוביסען געוואָרען פון דער קאַטידידען־נקבה און געמאַכט געוואָרען שאַרפּסקע. אַנדערע ספּעציעס וויעדער לעגען זייערע אייער אויף דעם ראַנד פון אַ בלאַט.



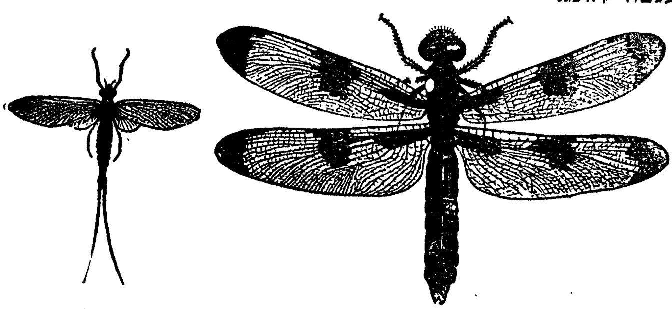
צייכנונג 101. — 1) אַ קאַטיד; 2) אַ ווייסער קלעטער־גריל; 3) אַ גראָב גריל.

דער דראַכען פליעג. — דער ענטוויקעלטער דראַכען פליעג איז גאַנץ ווענינ עהנליך מיט זיין אויסזעהען צו דער לאַרווע, פון וועלכער ער איז אַרויסגעקומען. דער דראַכען־פליעג האָט אַ לאַנגען דינעם קערפּער, אַ גרויסען קאָפּ מיט גרויסע אויגען און צוויי פּאָר, ברייט אויסגעשפּרייטע, פליגלען, וועלכע זיינען דורכגעוועבט, ווי מיט אַ נעץ פון דינע אָדערלעך אָדער נערוועז. די פליעגלען זיינע האָבען אָפט אַ שעהנעם מעטאַל־גלאַנץ, באַזונדערס איז עס דער פאַל ביי די זכרים.

דער דראַכען־פליעג לעגט זיינע אייער אין וואַסער, וואו זיי ווערען אויסגעבריהט און עס קומען אַרויס פון זיי די לאַרווען, פון וועלכע עס ענטוויקלען זיך שפּעטער די דראַכען־פליעגען. די לאַרווען בלייבען לעבען אין וואַסער. זיי קומען אַרויס פון איי מיט גוט ענטוויקעלטע מויל־טיילען און מיט אַ האַקען־עהנליכען אָרגאַן צו פאַנגען אינסעקטען, מיט וועלכע די לאַרווען ערנעהרען זיך. די לאַרווען פון די דראַכען־פליגען זיינען גרויסע פרעסער

און פארניכטען מאַכען אינזעקטען. מען רופט זיי דעריבער גאַנץ אָפט „וואסער טיגער”. זיי האָבען אויך גוט ענטוויקעלטע דריי פּאָר פיס, וועלכע וואקסען זיי ארוים פון דעם ברוסט טייל פון קערפּער, און זיי קענען מיט זיי גאַנץ גוט ארומקריכען. אין א געוויסער צייט ארום באדעקט זיך די לארווע מיט א הייטעל און ווערט ווייניגער באוועגליך — זי געהט איבער אין דעם פּופּען צושטאַנד.

אז עס קומט די צייט, ווען דער אינזעקט דערגרייכט זיין לעצטע שטופע פון ענטוויקלונג, ווען ער דארף שוין ווערען א פאָלשטענדיגע דראַכען־פליעג, קריכט די פּופּע ארויף אויף וועלכער עס איז וואסער פלאַנצע און געזעגענט זיך אָפּ מיט'ן וואסער. דאָס הייטעל פון דער פּופּע ווערט צושפּאָלטען איבער'ן רוקען און עס באווייזט זיך אן אינזעקט מיט פליגלען. אין א שטונדע ארום זיינען שוין די פליגלען פון אינזעקט אויסגעשפּרייט און טרוקען, און ער גיט זיך א הויב אין דער לופט און פליהט אוועק. דער דראַכען פליעג האָט דערמיט דערגרייכט זיין לעצטע שטופע פון ענטוויקלונג.



ציינונג 102. — אַ דראַכען־פליעג (רעכטס) און אַ מאַי פליעג.

עהנליך צו די דראַכען־פליעגען אין זייער ענטוויקלונג און אין זייער אָרגאַניזם, זיינען די מאַי־פליעגען, די וואסער־מאָטען־פליגען און אַ גאַנצע רייה אַנדערע אינזעקטען. צוליב דעם וואָס זייערע פליגלען זיינען דורכגעוועבט מיט דינינקע אָדערלעך אָדער נערוועז, ווערען זיי אלע גערופען מיט דעם נאָמען נעוראָפּטערען, וואָס דאָס מיינט „נערוועז־פליגעלדיגע”. אין דער דאָזיגער גרופּע זיי פארבינדען מיט זדר־פּעדים, וואס זיי שפּינען פון זיך ראשקעס.

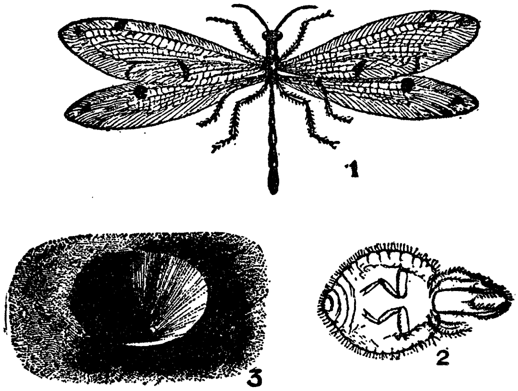
אויך די מאי־פליעגען לעגען זייערע אייער אין וואסער. די נקבה ווארפט אריין איהרע אייער אין וואסער, ווען זי פליהט. די לארוועז און די פופען פון די מאי־פליעגען מאכען דורך זייער ענטוויקלונג אין וואסער. זיי בלייבען אין וואסער אן ערך צוויי יאהר צייט, ביז דאס הייטעל פון דער פופע עפענט זיך און עס קומט ארויס א פאלשטענדיג ענטוויקעלטער מאי־פליעג. דער־מיט אבער ענדיגט זיך אויך דאס לעבען פון דעם דאזיגען אינ־זעקט. ארויסקומענדיג פון דער פופע, האט די נאטור איבערגע־לאזען פאר די מאי פליעגען נאר איין אויפגאבע: ברייגגען א נייעם דור אויף דער וועלט און נישט מעהר. זיי בלייבען בלויז לעבען צוויי טעג, נאכדעם ווי זיי האבען זיך אויפגעהויבען פון וואסער. נאך דער פארונג פאנגט די נקבה אן לעגען אייער און ווען זי האט איהר ארבייט אפגעטאן איז איהר אויפגאבע אויף דער וועלט ערפילט און זי קען רוהיג שטארבען, ווייל די אייער וועלען זיך שוין אויסבריהען אין וואסער אליין און די לארוועז, וואס וועלען ארויסקומען פון זיי, וועלען אליין זוכען זייער שפייז, ווי דאס איז דער פאל ביי די דראכען־פליגען. אין די פאר טעג וואס די מאי־פליעגען לעבען, עסען זיי אפילו ניט.

די לארוועז פון די וואסער־מאטען־פליעגען באשיצען זיך דורך שטיינדלעך אדער העלצלעך, וועלכע זיי לעגען ארום זיך און וועל־כע זיי פארבינדען מיט זייד־פעדים, וואס זיי שפינען פון זיך ארויס. אין אזא געשיצטען צושטאנד לעגען זיי זיך אוועק אונ־טער א שטיין פון א פליסענדען וואסער און באהעפטען זיך צו איהם. די לארוועז פון די דראכען־פליגען און פון די מאי־פלי־גען, וועלכע זיינען באזארגט פון געבורט אן מיט שטארקע קיי־ארגאנען, לאזען זיך אוועק שווימען אין וואסער זוכען שפייז, און זיי זיינען גרויסע פרעסערס. אין א פארלויף פון א געוויסער צייט קריכען זיי ארויס פון דעם הייטעל, וואס באדעקט זיי און פון דעם וואסער, וואו זיי זיינען געבארען געווארען און פארבראכט זייער יוגענד, און פאנגען אן פיהרען א פליעגען־לעבען ווי זייערע עלטערען. אפלעבענדיג א קורצע צייט א פרייען פליעגען־לעבען, לעגען זיי אוים א געוויסע צאהל אייער, און זייער אויפגאבע אויף דער וועלט איז ערפילט. זיי שטארבען אוועק און זעהען אפילו ניט דעם נייעם דור, וואס זיי האבען געבראכט אויף דער וועלט.

די לייבען־מוראשקעס, וועלכע האבען ביז א געוויסער מאס

דאס אויסזעהן פון קליינע דראכען־פליעגען, לעגען זייערע אייער אין זאמדיגע ערד. די לארוועו, וועלכע קומען ארויס פון זיי, גראבען אויס אין דער זאמדיגער ערד לייקע־עהנליכע גריבלעך און באהאלטען זיך אין זיי. ווען א מוראשקע אדער אן אנדער קליינער אינזעקט פארבלאנדזשעט אין דעם געגענד, וואו די לייבען־מוראשקעס האבען זייער נעסט, האט ער ווייניג שאנסען זיך ארויסצוראטעווען מיט'ן לעבען. ווי די לייבען־מוראשקע באמערקט נאר דעם אינזעקס, גיט זי גלייך מיט איהר קעפעל א שאט אויף איהם אביסעל זאמד און ער קייקעלט זיך אריין אין איינעם פון די לייקע־עהנליכע גריבלעך, וואו ער ווערט אויפגעפרעסען פון די יונגע מוראשקעס, וועלכע ליעגען דארטען באהאלטען.

די לייבען־מוראשקעס טראגען בלויז דעם נאמען „מוראשקע", אבער באמת זיינען זיי ניט קיין מוראשקעס און ווערען ניט אריינגערעכענט צווישען די מוראשקעס ספעציעס.



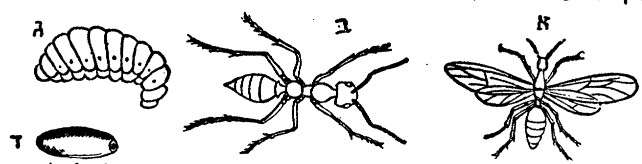
ציי‍כנונג 103. — 1) די לייב־מוראשקע; 2) די לארווע פון א לייב־מוראשקע; 3) דאס לייקע־עהנליכע גריבעל, וואס די לייב־מוראשקע גראבט אויס צו פאנגען אינזעקטען.

די מוראשקעס. — די מוראשקעס שטעלען מיט זיך פאר א העכסט אינטערעסאנטע גרופע צווישען די אינזעקטען מיט זייער ארט לעבען. מען רעכענט, אז עס זיינען פאראן איבער צוויי טויזענד פארשיעדענע סארטען מוראשקעס, אלע פון זיי לעבען אין קאלאניעס און פיהרען א געזעלשאפטליכען לעבען. דאס געזעלשאפטליכע לעבען איז ניט ביי אלע ארטען מוראשקעס גלייך

אָרגאַניזירט, אבער עס עקזיסטירט דאָך צווישען זיי אַלע אַ געווּיסע עהנליכקייט.

אין אַ קאָלאָניע פון מוראַשקעס איז די „באַפעלקערונג" איינגעטיילט אין דריי קלאַסען: אין נקבות, זכרים און ארבייטער, וועלכע זיינען טומטום'ס (ניט קיין זכרים און ניט קיין נקבות), אדער אונפּרוכטבאַרע נקבות. אין מאַנכע ספּעציעס זיינען די ארבייטער גופא איינגעטיילט אין צוויי קלאַסען: אין איינפאַכע ארבייטער, און אין סאָלדאַטען. יעדער קלאַס האָט אַן אַנדער אויסזעהן. די נקבות מיט די זכרים האָבען פליגלען. די ארבייטער אָבער האָבען אין גאַנצען ניט קיין פליעגלען. צווישען די נקבות איז פאַראַן מייסטענס איינע, וועלכע איז די קעניגין פון דער קאָלאָניע. אין אַנדערע קאָלאָניעס זיינען פאַראַן עטליכע קעניגינס.

די נקבות און די ארבייטער פון די מייסטע ספּעציעס האָבען אין זייער הינטערלייב אַ גיפט־דריזע, וועלכע איז ביי מאַנכע



צייכנונג 104. — א, אַ מוראַשקע נקבה (מיט פליגלען); ב, אַן אַרבייטער מוראַשקע (אָהן פליגלען); ג, די פּופּע פון אַ מוראַשקע; ד, די לאַרוואַ פון אַ מוראַשקע (פאַרגרעסערט).

ספּעציעס פאַרבונדען מיט אַ שטעכערעל, דורך וועלכען זיי לאָזען אריין דעם גיפט אין שונא. די וואָס האָבען ניט קיין שטעכער מאַכען צוערשט דעם שונא אַ וואונד דורך אַ ביס און נאָכדעם לאָזען זיי אין דער וואונד אריין זייער גיפט.

די נעסטען, אין וועלכע די מוראַשקעס לעבען, זיינען ביי די פאַרשיעדענע ספּעציעס פאַרשיעדען געבויט, נאָר ביי די מייסטע פון זיי שטעלען זיי מיט זיך פאָר קונציג געבויטע אונטעראירדישע קאָלאָניעס מיט גאַסען און מיט מעהר עטאַזשיגע קאַמערען און גאַלערעען. אַנדערע קאַמערען ווערען באַנוצט אַלס שפּייז מאַגאַזינען, אַנדערע אַלס „קינדער־צימערען", וואו עס ווערט געהאַלטען און געהאָדעוועט דאָס יונג־וואַרג, אַנדערע ווייעדער ווערען געברויכט אַלס „שטאַהלען" פאַר די „מילך קיה" פון די מור־

ראשקעס. דאָס זיינען אזעלכע פלאַנצען־לייז, וועלכע די מוראַש־קעס פאַנגען און ברייגנען זיי אין זייערע נעסטען, כדי צו טרינ־קען די זיסע פליסיגקייט, וואָס זייער קערפּער גיט ארויס. די שפּייז פון די מוראַשקעס באַשטעהט געוועהנליך פון פאַרשיעדע־נע גרינסען, אינזעקטען, ווערים און אַנדערע קליינע באַשעפעני־שען, אָבער זייער ליעבלינגס־שפּייז איז דער זיסער זאַפט, וואָס געוויסע פלאַנצען־לייז, די „אַפידען" גיבען ארויס פון זייער קער־פּער. די מוראַשקעס זיינען איבערהויפּט גרויסע ליעב־האָבער פון זיסיגקייטען.

די פלאַנצען־לייז זיינען קליינע, שוואַכע און שוצלאָזע באַשע־פענישען. די אַרבייטער מוראַשקעס, וועלכע דאַרפען, אויסער בויען נעסטען, ניאַנטשען די קינדער און טאָן אַלע אַנדערע „הויז־אַרבייט", אויך באַזאָרגען די קאָלאָניע מיט שפּייז, האָבען אַ רעכט ביסעל אַרבייט ארום אָט די שוואַכע, שוצלאָזע פלאַנצען־לייז. זיי פּאַסען אויף זיי אויף ווי מענשען אויף הויז־בהמות. זיי פיטע־רען זיי און היטען זיי אָפּ, אז קיין בייז זאָל זיי ניט געשעהן. ווען די פלאַנצע, אויף וועלכע די פלאַנצען־לייז פיטערען זיך ווערט פאַרטריקענט, טראָגען די אַרבייטער־מוראַשקעס זיי אריבער אויף אַ פרישע, זאַפטיגע פלאַנצע. די פלאַנצען־לייז האָבען אַ סך שונאים וואָס לויערן אויף זייער לעבען. פילע אינזעקטען האָבען גרויס אַפּעטיט צו פאַרשלינגען זייערע ווייכע קערפּערלעך און לויערען אויף זיי. די אַרבייטער־מוראַשקעס זיינען אָבער זייערע באַשיצער. ווען די פלאַנצען־לייז פיטערען זיך שטעהען די אַרבייטער מוראַשקעס אויף דער וואַך און טרייבען אַוועק יעדען אינזעקט, וואָס וויל מאַכען אַן אַנגריף אויף זיי.

אין דעם מיסיסיפּי טאָל, אין די פאַראייניגטע שטאַאַטען פון אמעריקא, איז פאַראַן אַ געוויסער סאָרט פלאַנצען־לייז, וועלכע לעבען אין די וואָרצלען פון קוקורוזע. זיי לעגען זייערע אייעלעך אין דער ערד אין הערבסט צייט און זיי ווערען אויסגעבריהט אין פריהלינג, איידער די קוקורוזע איז נאָך פאַרזעעט. די ניי־געבאָ־רענע פלאַנצען־לייז וואָלטען אויף אַזאַ אופן אומגעקומען פון הונ־גער, אָבער די ברוינע מוראַשקעס, וועלכע געפינען זיך דאָרטען אין גרויסע מאַסען און וועלכע זיינען גרויסע ליעבהאָבער פון דעם זיסען זאַפט, וואָס די פלאַנצען־לייז גיבען ארויס פון זיך, ווען זיי וואַקסען אויס, זאָרגען פאַר זיי, אז זיי זאָלען בלייבען לעבען

און אויסוואקסען. די מוראשקעס נעהמען די נייע־געבארענע פלאנצענ־לייז און טראגען זיי פארזיכטיג אוועק צו א געוויסען סארט גראז, וואס וואקסט דארטען אין די פעלדער, כדי זיי זא־לען זיך קענען פארלייפיג פיטערען ביז די קוקורוזע וועט פאר־זעעט ווערען און ארויסוואקסען. די גאנצע צייט, וואס די יונ־גע פלאנצענ־לייז געפינען זיך אויף דעם גראז, ווערען זיי באוואכט פון די מוראשקעס, אז קיין בייז זאל זיי ניט געשעהן, און ווען עס באווייזט זיך די קוקורוזע אויפ'ן פעלד נעהמען די מוראשקעס זייערע „בהמה'לעך" און טראגען זיי אוועק צו א קוקורוזע וואר־צעל, וואו זיי קריגען זייער באליעבטע פיטערניש.

אנדערע גאטונגען מוראשקעס ברייגגען די פלאנצענ־לייז ביי זיך אין די נעסטען, שטעלען זיי דארטען אוועק אין א „שטאהל" און קארמענען זיי, ווי מענשען טוען עס מיט זייערע הויז בהמות.

ווען די מוראשקעס ווילען געניסען פון דעם זיסען זאפט, וואס די פלאנצענ־לייז באזיצען, געהען זיי צו צו זיי, גיבען זיי איידעל א בוטשקע מיט זייערע פיהל־הערענדלעך (אנטענען), די פלאנ־צענ־לייז לאזען דאן ארויס פון זייער קערפער קליינע טראפענדלעך זיסע פליסיגקייט, וועלכע די מוראשקעס טרינקען מיט גרוים אפע־טיט.

ווי שוין באמערקט, ווערט די גאנצע ארבייטע אין דער קא־לאניע געטאן פון די ארבייטער מוראשקעס, די זכרים מיט די נקבות זיינען פאלשטענדיגע לעדיג־געהער, ריהרען זיך ניט צו צו קיין ארבייט. זיי לעבען פון פארטיגען אויף דעם חשבון פון די ארבייטער. זייער איינציגע עובדה איז ברייגגען א נייעם דור אויף דער וועלט און נישט מעהר. אפילו האדעווען די קינדער איז ניט זייער עסק, אויך דאס דארפען טאן די ארבייטער, וועלכע זיינען אליין בעזדיענטניקעס.

די זכרים מיט די נקבות פון די מוראשקעס, וועלכע האבען פליגלען, זעהט מען גאנץ זעלטען. זיי באווייזען זיך קיינמאל ניט אויף דער ווייסער וועלט, אויסער ווען עס קומט זייער פארונגס־צייט. די מוראשקעס, וועלכע מיר זעהען אפט ארומלויפענדיג אזוי פארהאוועט, זיינען עס די ארבייטער. זיי זיינען נאקעטע, אהן פליגלען, מאגער, קליין געוויקסיג, און זיינען בסדר בא־שעפטיגט.

די צאהל פון זכרים און נקבות אין א מוראשקע קאלא־

ניע איז פיעל קלענער פון דער צאָהל ארבייטער. זיי שטעלען מיט זיך פאָר די אריסטאָקראטיע, די קעניגליכע פאמיליע פון דער קאָ־לאָניע. שפעט אין זומער פארלאזען די זכרים און די נקבות ערב זונען־אונטערגאנג די קאָלאָניע און פליהען אוועק הויך אין דער לופט אויף א האָכציימס־רייזע. נאָך דער פאָרונג לאָזען זיי זיך צוריק אראפ אויף דער ערד. די זכרים קעהרען זיך אבער שוין מעהר ניט צוריק אין דער קאָלאָניע. נאָך דער פאָרונג איז זייער לעבען געענדיגט און זיי בלייבען ליעגען טויטע אויף דעם פּלאַץ, וואו זיי האָבען זיך אראפגעלאָזען פון דער לופט נאָך זייער חאָכ־ציימס־רייזע. די נקבות אָבער ווערען אויפגעזוכט פון די ארביי־טער מוראשקעס, זיי רייסען אראפ פון זיי זייערע פליעגלען און פיהרען זיי אוועק צוריק אין דער קאָלאָניע, וואו זיי פאנגען אָן לעגען אייער. ביי מאנכע ספּעציעס ווארפען די זכרים און די נקבות אליין אראָפּ זייערע פליגלען נאָך דער פאָרונג.

די מוראשקעס האָבען א באזונדערען אינסטינקט צו דער־קענען די מיטגליעדער פון זייער קאָלאָניע, וואו זיי זאָלען זיך ניט טרעפען, און ווי לאנג זיי זאָלען ניט זיין געשיידט איינע פון די אנ־דערע. ווען זיי באגעגענען זיך, באַרירען זיי זיך מיט זייערע קער־פערס, ווי זיי וואָלטען זיך באגריסען און זיי העלפען זיך איינע די אנדערע אין דער ארבייט, ווי זיי וואָלטען זיך צונויפערעדען.

די נקבות, וועלכע זיינען ניט אויפגעזוכט געווארען נאָך זייער האָכציימס־רייזע פון די ארבייטער־מוראשקעס און וועלכע האָבען זיך ניט אומגעקעהרט צוריק צו זייער אַלטער היים, זוכען אויס א פאסענדען פּלאַץ, וואו צו גרינדען א נייע קאָלאָניע. ווען עס קומט פאָר אזא פאל מיט א נקבה פון די האָליץ־מוראשקעס, לעגט זי צוערשט אויס אונטער א שטיין 10 אָדער 12 אייער, פון וועלכע עס ענטוויקלען זיך ארבייטער־מוראשקעס. די לארווען וואָס קו־מען ארויס פון די אייער זיינען ווייבליכע, אָבער צוליעב דער שלעכטער אויפפּאסונג און די מאנגעלהאפטע נאהרונג, וואָס זיי באקומען, ווערען זיי טומטום׳ס און ענטוויקלען זיך אין ארביי־טער מוראשקעס. דער אָנפאנג פון דער קאָלאָניע איז דערמיט אָבער שוין געשאפען געווארען. עס זיינען שוין פאראן ארביי־טער, וועלכע קענען אָנפאנגען בויען נעסטען, זאמלען שפייז און האָדעווען די גרויסע צאָהל קינדער, וואָס זייער מוטער וועט ברענגען אויף דער וועלט. די מוטער־מוראשקע אָדער די קעניגין,

ווי מען רופט זי, פאנגט דאן אן לעגען אייער אין א גרויסע צאהל און עס ווערט אין א קורצער צייט אויפגעבויט א גרויסע נייע מוראשקעס קאלאניע.

די ניי־געבארענע מוראשקע, וועלכע קומט ארויס פון איי, די לארווע, ווי זי ווערט גערופען, איז א קליין הילפלאז ווערימעל. די ארבייטער מוראשקעס נעהמען די לארוועז אונטער זייער אויפזיכט, ניאנטשען זיי, האדעווען זיי, ביז זיי ענטוויקלען זיך אין מוראשקעס און דארפען מעהר קיינעמס הילף. ווען מען טרעפט אן א מוראשניק זעהט מען, ווי עס לויפען ארום מוראשקעס טראגענדיג אין זייער מויל לענגליכע ווייסע קייקעלעך, וועלכע זעהען אויס ווי אייער. מען רופט די דאזיגע ווייסע קייקעלעך „מוראשקעס אייער". אין דער ווירקליכקייט אבער זיינען עס ניט קיין אייער, נאר נאך ניט ענטוויקעלטע מוראשקעס. דאס זיינען די פופען, אדער קוקלעס, ווי מען רופט זיי. אין דעם ערשטען צושטאנד, ווי די ניי־געבארענע מוראשקע קומט ארויס פון איי, ווערט זי גערופען „לארווע". נאך אונגעפעהר 14 טעג ווערט די לארווע באשפונען ארום און ווי מיט א שפינוועבס פון ווייסליכען אדער ברוינליכען קאליר און זעהט אויס ווי א לעבענסלאזע שטיקעל מאסע. אין דעם צושטאנד ווערט די ניי־געבארענע באשעפעניש אנגערופען „פופע." אט די דאזיגע פופען, וועלכע זעהען אויס ווי אייעלעך, ווערען עס געטראגען פון די ארבייטער מוראשקעס. זיי נעהמען זיי ארויס פון די פינסטערע אונטערערדישע נעסטען און טראגען זיי ארויס וואַרימען זיך אויף דער זון. ווען אן אנגריף ווערט געמאכט אויף א מוראשניק, לויפען גלייך די מוראשקעס ראטעווען די פופען און זיי אוועקטראגען ווייט פון דעם אנגריפס־פלאץ. נאך 2, אדער מאנכעס מאל נאך 4 וואכען, צורייסען די ארבייטער מוראשקעס די שפינוועבס פון די פופען און עס קומען ארויס קליינע מוראשקעס, וועלכע מען דארף קארמען אייניגע טעג ביז זיי ווערען זעלבסטשטענדיג. דער נייער דור איז פונקט אזוי איינגעטיילט אין קלאסען ווי דער אלטער דור.

פון די פופען, וועלכע האבען באקומען א בעסערע אויפפאסונג און א בעסער האדעוואניע קומען ארויס די באפליגעלטע אריסטאקראטען, די קעניגען און די קעניגליכע פאמיליע, וועהרענד פון די איבריגע, וועלכע האבען געקראגען אן ערגערע הא־

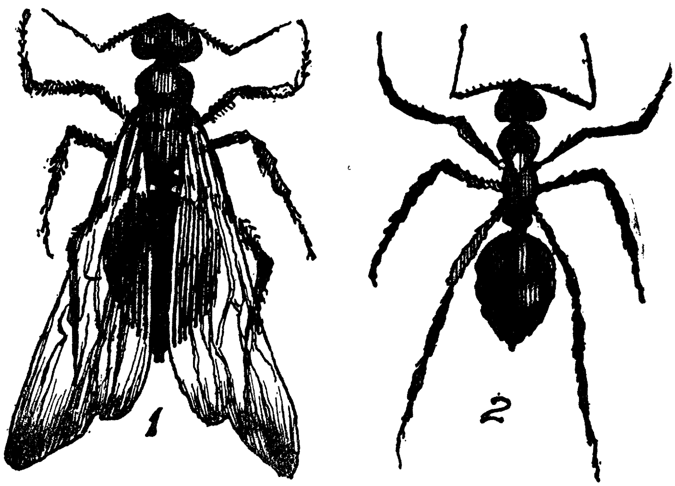
רעוואניע קומען ארויס די ארבייטער. עס שיינט, אז א געוויסע צאָהל אייער ווערען פון אָנפאנג אָן פון די מוראשקעס בעסער אויפגעפאסט און פון זיי קומט עס ארויס די אריסטאָקראטיע פון דער קאָלאָניע. עס ווערט אויך אָנגענומען, אז פון די אייער, וואס ווערען געלעגט ענדע זומער קומען מייסטענס ארויס די אריס־טאָקראטיע פון דער קאָלאָניע. מעגליך, אז דאָס איז צוליעב דעם, וואָס די ארבייטער מוראשקעס קענען זיי אין יענער צייט באזאָר־גען מיט בעסערע שפייז.

ביי פיעלע ספעציעס פון די מוראשקעס זיינען אויסער די ארבייטער, וועלכע דארפען בויען די נעסטען, זאמלען שפייז, האָ־דעווען די קינדער, אויפפאסען אויף די „בהמות" — די פלאנצענ־לייז, אויך פאראן א באזונדער קלאס וואס ערפילען די אויפגאבע פון סאָלדאטען אין דער קאָלאָניע. די סאָלדאטען האָבען אויך ניט קיין פליעגלען אזוי ווי די ארבייטער און זיינען אויך ווי זיי כומ־טום'ס, ניט קיין זכרים און ניט קיין נקבות אָדער אומפרוכט־בארע נקבות. די אויפגאַבע פון די סאָלדאטען איז צו קעמפען.

די מוראשקעס זיינען קריגערישע אינזעקטען. מאנכע פון זייערע גאטונגען פיהרען צווישען זיך אונאויפהערליכע מלחמות. די סאָלדאטען פון איין גאטונג מוראשקעס באפאלען אָפט א קאָ־לאָניע פון אַן אנדער גאטונג און עס פאנגט זיך אָן א בלוטיגע מלחמה. ווען די אָנגרייפער זיינען זיעגרייך, דרינגען זיי אריין אין די שפייז־קאמערען פון די באזיעגטע, פארנעהמען די גאנצע אָנגעזאמעלטע שפייז, וואָס זיי געפינען, און טראָגען עס אוועק אין זייער קאָלאָניע. דאָס זאמלען און אָנגרייטען שפייז איז אַן אלגעמיינע כאראקטעריסטיק פון די מוראשקעס. נאָר אויסער וואָס די זיעגער נעהמען מיט די שפייז פון די באזיעגטע, נעהמען זיי אויך געפאנגען די באזיעגטע און מאכען זיי פאר זייערע שקלאפען. עס זיינען פאראן פיעלע ספעציעס פון די מוראשקעס, וועלכע לעבען בלויז פון דער ארבייט פון זייערע שקלאפען. ווען זיי באפאלען א קאָלאָניע פון אנדערע מוראשקעס און באזיעגען זיי, נעהמען זיי מיט אלע אייער, לארווען און פופען, וועלכע זיי געפינען אין דער באזיעגטער קאָלאָניע און די מוראשקעס, וואָס וואקסען ארויס פון זיי, ווערען געמאכט פאר שקלאפען, וועלכע דארפען טאָן אלע ארבייטען פאר די שקלאפען־טרייבער אין דער קאָלאָניע. די „רויבער־מוראשקעס" פון זיד אמעריקא האָבען פון

זיך אליין אין גאנצען ניט קיין ארבייטער. זיי באשטעהען בלויז פון סאָלדאטען און פון אריסטאָקראַטיע, באפליעגעלטע זכרים און נקבות. די דאָזיגע מוראשקעס לעבען בלויז פון רויב און פון די ארבייט פון אנדערע ספּעציעס מוראשקעס, וועלכע זיי פאנגען און מאכען פאר זייערע שקלאַפען.

די סאָלדאטען פון די רויבער־מוראשקעס זיינען איינגעטיילט אין צוויי קלאַסען: אין קליין־געוויקסיגע סאָלדאטען און אין גרויס־געוויקסיגע. די צאָהל פון די קליין־געוויקסיגע איז א פיעל גרע־סערע, ווי פון די גרויס־געוויקסיגע. מען נעהמט אָן, אז די קליין־



ציילכנונג 105. — רויבער מוראַשקעס. 1) די קעניגין; 2) אַ סאָלדאַט.

געוויקסיגע זיינען די איינפאכע סאָלדאטען, וועהרענד די גרויס־געוויקסיגע זיינען די אָפיציערען, די פיהרער פון דער ארמעע. די „אָפיציערען" צייכענען זיך אוים ניט בלויז מיט דער גרויס פון זייער קערפּער, נאָר גאנץ באזונדערס מיט דער גרויס פון זייער קאָפּ. ווען די רויבער־מוראשקעס לאָזען זיך ארוים אויף מלחמה, מארשירען די קליינע סאָלדאַטען אין א לאנגער, שמאָלער רייה, וועהרענד די גרויסע געהען פון ביידע זייטען פון דער רייה, און עס זעהט אוים, אז זיי זיינען די פיהרער פון דער ארמעע.

עס זיינען אבער אויך פאראן גאסט־פריינדליכע מוראשקעס, וועלכע לאָזען אריין אין זייערע נעסטען געוויסע גאטונגען פון קליינע מוראשקעס, וועלכע קענען וואהרשיינליך ניט אויסבויען קיין קאָלאָניעס פאר זיך און מוזען לעבען אויף אפּלעגער אין דער פרעמד.

פיעל פון די מוראשקעס גאטונגען, ווען עס קומט אָן דער ווינטער, קריכען זיי אריין אין די טיעפע קאמערען פון זייערע אונטערערדישע נעסטען און ווערען דאָרטען פארגליווערט. די נקבות אבער לעבען אריבער דעם ווינטער, און ווען עס קומט אָן דער פריהלינג פאנגען זיי אָן לעגען אייער און א נייער דור ווערט באשאפען. אנדערע גאטונגען אבער בלייבען אויך לעבען אין ווינטער. זיי זאמלען אָן געגוג שפּייז אין זומער, באהאלטען די אָנגעזאמעלטע שפּייז אין די שפּייז־קאמערען פון זייערע נעסטען און האָבען זיך מיט וואס צו נעהרען איבער ווינטער.

די נעסטען פון די פארשיעדענע מוראשקעס גאטונגען זיינען, ווי שוין אויבען דערמאָהנט, זעהר פארשיעדענארטיג. מאנכע פון זיי מאכען זיך זייערע נעסטען אין די שטאמען פון בוימער. אנדערע בויען אויס קונציגע וואזען־עהנליכע נעסטען צווישען די צווייגען פון בוימער. אין אינדיען זיינען פאראן אזעלכע מוראשקעס, וועלכע לעגען ארום זייערע נעסטען מיט בלעטער פון בוימער, וועלכע זיי בינדען צוזאמען מיט שפּין־פעדים, וואָס די לארווען לאָזען פון זיך ארויס. די ארבייטער־מוראשקעס נעהמען די לארווען אין זייערע מיילער און טראגען זיי ארום די בלעטער, וועלכע זיי ווילען צונויפבינדען מיט די שפּין־פעדים וואָס די לארווען לאָזען פון זיך ארויס. די מייסטע מוראשקעס גאטונגען, אָבער, מאכען זייערע נעסטען אין דער ערד, וואו זיי גראָבען, בויען און מויערען אויס פארשיעדענע געוועלבען, דורכגאנגען, גאסען, גאלערעען און קאמערען. מאנכע פון זיי מאכען זייערע נעסטען אונטער שטיינער. די געוועהנליכע וואלד־מוראשקעס טראגען אָן אויף זייערע נעסטען א שפּיציגע קופּע פון נאָדלען פון טאנען־בוימער, שטיקלעך האָלץ און בלעטער.

עס זיינען פאראן מאנכע גאטונגען מוראשקעס, וועלכע זיינען גאנץ געפעהרליכע באשעפענישען. זיי געפינען זיך הויפּטזעכליך אין די הייסע לענדער. די וואנדער־מוראשקעס, אין וועסט־אפריקא, זיינען געפעהרליך אפילו פאר גרויסע חיות. ווען א

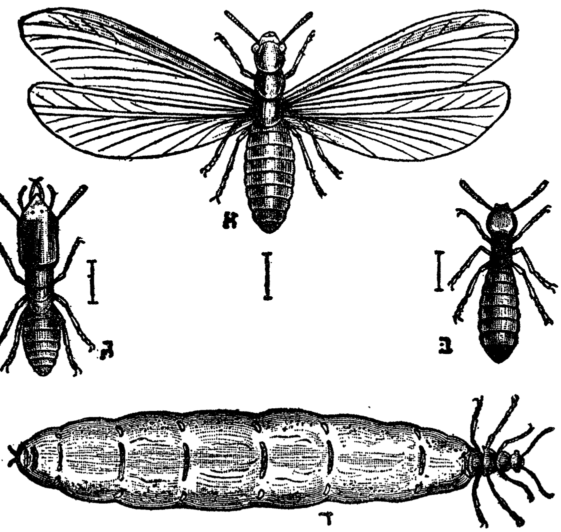
גרויסע מחנה וואנדער־מוראשקעס טרעפען אָן אין וועג א חיה באַ־פאלען זיי איהר פון אלע זייטען, קריכען איהר אָן אין די אויגען און מאכען זי בלינד און מאכען נאָכדעם א סוף פון איהר לעבען. ווען זיי דריינגען ביי נאכט אריין אין א הויז מוזען אלע פון דאָר־טען ענטלויפען. די דאָזיגע מוראשקעס געהען געוועהנליך ארויס אויף זייער רויב ביי נאכט אדער פארטאָג.

אָן אינטערעסאנטער טיפ זיינען די אקערבוי־מוראשקעס, וועל־כע געפינען זיך אין טעקסאס, אין די פאראייניגטע שטאאטען פון אמעריקא. זייער נעסט איז ארומגערינגעלט מיט א רונדער פעס־טונג פון א האלב מעטער די הויך. פון אונטען איז די פעסטונג ברייט און ווערט וואָס העכער אלץ שמעלער. פון אויבען האָט די פעסטונג א שמאָלע עפנונג. דאָס לאַנד ארום דער פעסטונג, ביז א מעטער ווייט, איז דאָס אקער־פעלד פון די דאָזיגע מוראשקעס. דאָס פעלד איז אָפּגערייניגט און אויסגעגלייכט דורך די באשטענ־דיגע מיהזאמע ארבייט פון די אקער־בוי מוראשקעס. דאָרטען גע־פינט זיך ניט קיין אנדער פלאנצע און קיין אנדער גראָז, אויסער דער גראָז „אריסטידא סטריקטא", וועלכער ווערט פון די אקער־בוי מוראשקעס געהאָדעוועט און אויפגעפאסט. די מוראשקעס זאמלען די קערנער פון דעם דאָזיגען גראָז, ברייננען זיי אין א באזונדערע אָפּטיילונג פון זייער נעסט, וואו זיי רייניגען אָפּ די קערנער פון זייער שאָלעכץ און פארפאקען זיי אין זייערע שפּייז־קאַמערען. ווען די קערנער ווערען פארנעצט פון א רעגען, טראָ־גען זיי די מוראשקעס ארויס אין א זוניגען טאָג אין דער פרייער לופט און לאָזען זיי אויסטריקענען.

די ווייסע מוראשקעס. — אין דער ווירקליכקייט געהערען ניט די ווייסע מוראשקעס צו דער מוראשקעס פאמיליע. זיי זיי־נען גאָר קיין מוראשקעס ניט, זיי האָבען אָבער אזא גרויסע עהנ־ליכקייט צו מוראשקעס מיט זייער אויסזעהן און מיט זייער ארט לעבען, אז מען האָט זיי א נאָמען געגעבען „מוראשקעס".

די ווייסע מוראשקעס לעבען אין קאָלאָניעס און זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען מייסטענס אין די שטאַמען פון אָפּגעטריקענ־טע בוימער אדער אין דער ערד. די קאָלאָניע באשטעהט פון זעקס ארטען: זכרים מיט פליגלען, נקבות מיט פליגלען, זכרים אָהן פליגלען, נקבות אָהן פליגלען און ארבייטער און סאָלדאטען אָהן פליגלען. די סאָלדאטען, וועלכע זיינען פון ברויגליכען קאָליר,

האָבען גרויסע קעפּ און שטאַרקע מויל אָרגאַנען. די אַרבייטער זיינען קלענער ווי די סאָלדאַטען און זיינען ווייס. די באַפליגעל־טע זכרים און נקבות האָבען ברוינע קערפּערס און ווייסע פליג־לען. די אייער־לעגענדע קעניגין פון דער קאָלאָניע וואַקסט אָפט אויס ביז אַ האַלבען פוס דער לענג, ווערענד די אַנדערע מיט־גליעדער פון דער קאָלאָניע זיינען בלויז אַ האַלב אָדער דריי פיער־



ציייכנונג 106. — די ווייסע מוראַשקעס. א, די קעניגין, אײדער זי פאַרלירט איהרע פליגלען; ד, די קעניגין, נאָכדעם ווי זי האָט פאַרלאָרען איהרע פליגלען און איהר בויך איז געוואָרען זעהר גרויס און אָנגעפילט מיט אייער; ב, אַן אַר־בייטער מוראַשקע; ג, אַ סאָלדאַט.

טעל צאָל (אינטש) די לענג. די גרויס פון דער קעניגין נעהמט זיך דערפון, וואָס אין איהר קערפּער געפינט זיך אַן אונגעהויער גרויסע צאָהל אייער.

אין פריהלינג פליהען פיעל פון די זכרים און די נקבות אוועק פון דער קאָלאָניע אויף אַ האָכצייטס־רייזע. נאָך דער פּאָרונג וואַרפען זיי אַראָפּ פון זיך די פליגלען און לאָזען זיך אַראָפּ אויף דער ערד, וואו זיי פאַנגען אָן אָרגאַניזירען אַ נייע קאָלאָניע. די קעניגין פאַנגט אָן לעגען אייער און זי פאַנגט אָן וואַקסען אין גרויס פון טאָג, זי צוואוואַקסט זיך אַזוי גרויס, אַז זי קען זיך קוים

ריהרען. זי לעגט איהרע אייער זעהר שנעל אָן ערך 60 אין א מי־נוט אדער 80 טויזענד אין א טאָג.

די פארשיעדענע גאַטונגען מוראשקעס (אויסער די לייבען־מוראשקעס און די ווייסע מוראשקעס) געהערען צו דער גרופּע אינסעקטען, וועלכע ווערען גערופען מיט דעם נאָמען הימענאָפּ־טערען, וואָס דאָס מיינט „הויט־פליגעלדיגע". די פליגלען פון די זכרים און נקבות פון די מוראשקעס זיינען זעהר דין און זעהען אוים, ווי זיי וואלטען באשטעהן פון הויט. צו דער זעלביגער גרו־פּע, צו די הימענאָפּטערען, געהערען אויך אלע גאַטונגען ביענען און וועספּען.

די מוראשקעס זיינען פון פארשיעדענע פארבען. מאנכע ספּעציעס זיינען רויטע, מאנכע ברוינע, מאנכע שווארצע און מאנ־כע גרויע.

דער קערפּער פון די מוראשקעס איז איינגעטיילט אין דריי דייטליכע טיילען: אין א קאָפּ, ברוסט און בויך. דער קאָפּ איז אין פארהעלטנים מיט די איבריגע טיילען פון קערפּער, גאַנץ גרוים. אין דעם קאָפּ זיינען פאראן צוויי גרויסע צוזאמענגעזעצטע אוי־גען (וועלכע באשטעהען פון מעהרערע לינזען אָדער קריסטאַליקלעך). פון פאדערשטען טייל פון קאָפּ געהען ארוים צוויי לאַנגע, דינע פיהל־הערענדלעך (אַנטענען). מען נעהמט אָן אז אין די פיהל־הערענדלעך געפינט זיך דער חוש הריח און דער חוש השמיעה פון די מוראשקעס.

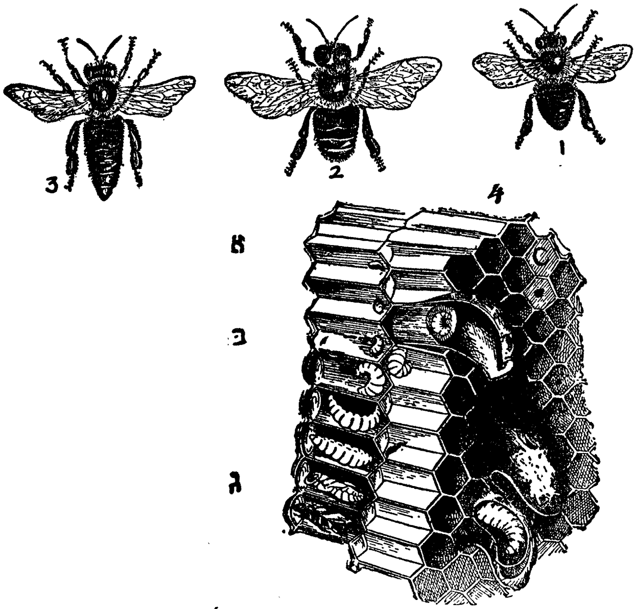
עס איז ניט גענוי באשטימט ווי לאַנג עס איז דאָס לעבען פון א מוראשקע. דער נאַטור־פאָרשער דזשאהן לאָבאָך באהויפּ־טעט, אז ער האָט געהאַט צוויי קעניגין מוראשקעס, וועלכע האָ־בען געלעבט איבער זיבען יאהר און אייניגע ארבייטער מוראש־קעס, וועלכע האָבען געלעבט איבער זעקס יאָהר.

די ביענען. — נאָך אינטערעסאנטער ווי דאָס לעבען פון די מוראשקעס, איז דאָס לעבען פון די ביענען. עס זיינען פאראַן פארשיידענע גאַטונגען ביענען, די מעהר באַקאַנטעסטע פון זיי זיינען אָבער די האָניג־ביענען, און די דאָזיגע ביענען זיינען אויך די אינטערעסאַנטעסטע אינזעקטען מיט דעם ארט לעבען, וואָס זיי פיהרען.

די האָניג־ביענען זיינען מיט דעם בוי פון זייער קערפּער פּיעל עהנליך צו די מוראשקעס, אויסער וואָס זייער קערפּער איז האָריג

און וואָס אויף די פיס פון די ארבייטער־ביענען געפינען זיך אַזעלכע קערבעלעך, אין וועלכע זיי טראָגען דעם בלומען־שטויב וואָס זיי זאמלען.

די האָניג־ביענען פיהרען אַ העכסט ענטוויקעלטען געזעל־שאַפטליכען לעבען. זיי לעבען אין קאָלאָניעס און עס הערשט ביי זיי אַ שטרענגע ארבייטס־צוטיילונג.



צייכנונג 107. — האָניג ביענען. 1) אַן ארבייטער ביען; 2) אַ דראָן (זכר); 3) די קעניגין; 4) די זעקס־קאַנטיגע ביענען־קעמערלעך, וואו אַ צייגט די אייער קעמערלעך; ב, לאַר־ווען־קעמערלעך; ג, פופען־קעמערלעך; ד, דאָס קעמערעל, וואו עס ווערט אויסגעבריהט אַ קעניגין.

אַ קאָלאָניע פון האָניג־בינען ענטהאַלט דריי אַרטען בינען, נעמליך: איין קעניגין, מעהרערע זכרים אָדער דראָנען, ווי זיי ווערען גערופען, און ארבייטער. די ארבייטער זיינען פון ווייב־ליכען געשלעכט, אָבער זיי זיינען בעזדיעטניצעס, זיי לעגען ניט קיין אייער. יעדער פון די אַרטען האָט אַ באַזונדערען אויסזעהן. די ארבייטער זיינען קליין געוואקסען. די דראָנען זיינען גרעסער

פון זיי און די קעניגין, אויסער וואָס זי איז גרעסער פון די דראָנען, האָט זי אַ לענגערען און דינערען בויך פון זיי.

אין נאַטירליכען צושטאַנד מאַכען זיך די האָניג־ביענען זייער נעסט אין אַ לאָך פון אַן אָפּגעטריקענטען בוים, זיי פיהרען דאָר־טען זייער לעבען פונקט ווי אין די ביען־שטאָקען, מיט וועלכע דער מענש האָט זיי באַזאָרגט, כדי צו קריגען זייער האָניג.

אין אַ ביענען־קאָלאָניע איז פאַראַן, ווי שוין געזאָגט, איין קעניגין, עטליכע הונדערט דראָנען (זכרים) און פון צעהן ביז דרייסיג טויזענד ארבייטער. זיי זאַמלען שפּייז, זיי ניאַנטשען און האָדעווען די קינדער, זיי מאַכען דעם האָניג, זיי מאַכען די וואַקס־קאַמערען, זיי פאַרריכטען די ביען־שטאָקען און זיי טוען אַלע אַנדערע ארבייט, וועלכע פאָדערען זיך פאַר דער קאָלאָניע. די קעניגין האָט די אויפגאַבע צו לעגען אייער, און די דראָנען, אָדער די זכרים, באַפרוכטען די אייער. קיין אַנדער ארבייט האָבען זיי ניט, אויסער וואָס זיי בילדען די קעניגליכע סוויטע, די „קאַמער־הערען" פון דער קעניגין און לעבען אויף דעם חשבון פון די ארבייטער.

דער ביענשטאָק איז אויסגעפילט מיט וואַקס־קעמערלעך, וועלכע זיינען זעקס־קאַנטיג און סימעטריש אויסגעשטעלט. די אַזיגע סימעטרישע זעקס־קאַנטיגע קאַמערלעך ווערען געמאַכט פון די ארבייטער־ביענען מיט זייערע קינבאַקען, וועלכע האָבען די פאָרמע פון שמאָלע לאָפּעטקעס. די וואַקס, פון וועלכע די קע־מערלעך ווערען געמאַכט, קומט פון דעם קערפּער פון דעם אר־בייטער־ביען, אין דער פאָרם פון קליינע פליסיגע טראָפּענס, וועלכע געהען ארויס פון הויט פון דער אונטערשטער זייט פון זיין בויך. די דאָזיגע קליינע טראָפּענס גיסען זיך צונויף, ווערען פאַרגליווערט און באַדעקען דעם אונטערשטען זייט פון ביען'ס בויך ווי מיט אַ הייטעל, וואָס ווערט שפּעטער פון דעם ביען אַראָפּגענומען מיט דער הילף פון זיינע הינטערשטע פיס, וועלכע האָבען אַזעלכע שערען־עהנליכע ענדען.

אַ געוויסע צאָהל פון די וואַקס־קעמערלעך זיינען אָנגעפילט מיט בלומען־שטויב און האָניג, וואָס דיענט אַלס שפּייז פאַר די איינוואוינער פון דער קאָלאָניע, וועהרענד אין די איבעריגע קע־מערלעך געפינען זיך די אייער אָדער די לאַרווען, וועלכע זיינען אויסגעבריהט געוואָרען פון די אייער.

דעם בלומען־שטויב זאמלען די ארבייטער־ביענען פון פאר־שיידענע סארטען בלומען, וועלכע זיינען באליעבט ביי די ביענען. דער געזאמעלטער בלומען־שטויב ווערט געבראכט אין ביענשטאק אין די „שטויב־קערבעלעך" אדער „האניג קערבעלעך", ווי זיי ווערען אויך גערופען, וואס די ארבייטער־ביענען האבען אויף זייערע הינטערשטע פיס. דאס זיינען אזעלכע פלאכע גריבעלעך, וועלכע זייערע ראנדען זיינען אפגעזוימט מיט א רויה געבויגענע שטייפע הערעלעך, וועלכע שיצען דעם בלומען־שטויב, אז ער זאל ניט ארויספאלען. ווען דער ארבייטער־ביען האט אנגעזאמעלט גענוג בלומען־שטויב, פליהט ער צוריק אהיים, אין ביענשטאק. אפט פליהען די ביענען אוועק עטליכע מייל ווייט פון ביענשטאק זאמלען בלומען־שטויב. זיי פליהען אימער אין א גראדער ריכטונג.

אויסער די בלומען־שטויב, וואס די ארבייטער־ביענען זאמלען אלס שפייז פאר דער קאלאניע, פאבריצירען זיי אויך האניג פון דעם זאפט פון די בלומען. דער ארבייטער־ביען זויגט אויס דעם זיסען זאפט פון געוויסע בלומען און שלינגט איהם אראפ אין זיין קראפ אדער אויבערשטען מאגען. ווען זיין קראפ איז פול מיט בלומען־זאפט, פליהט ער צוריק צום ביענשטאק און גיסט אריין דעם בלומען־זאפט פון זיין קראפ אין די וואקס־קעמערלעך. דער בלומען־זאפט ענטהאלט אבער נאך צופיעל וואסער, אז ער זאל קענען געברויכט ווערען אלס האניג. ערשט ווען א טייל פון דעם וואסער טריקענט זיך אויס, איז דער האניג פארטיג. כדי דאס וואסער זאל גיכער פארדאמפפען, פארזאמלען זיך מעה־רערע פון די ארבייטער־ביענען איבער די וואקס־קעמערלעך, וואו דער בלומען־זאפט געפינט זיך, און פאנגען אן העפטיג צו באוועגען זייערע פליגלען. דורך דער דאזיגער באוועגונג ווערט געשאפען א ווינט, וואס פארשנעלערט די אויסדאמפפונג פון דעם וואסער, וואס געפינט זיך אין דעם בלומען־זאפט.

אויסער בלומען־שטויב און האניג דארפען די ארבייטער־ביענען מאנכעסמאל באזארגען דעם ביענשטאק מיט אזא פעכיגען מאטעריאל צו פארמאכען די שפאלטען און די לעכער פון ביענ־שטאק, ווען זיי באווייזען זיך אין איהם. זיי זאמלען דאס דאזיגע מאטעריאל, וואס האט א רויטליכען אויסזעהן, פון דעם פעכיגען זאפט פון פארשיידענע בוימער קנאספען.

ווי שוין פריהער באמערקט, איז בלויז א טייל פון די וואקס־

קעמערלעך פאַרנומען מיט האָניג און מיט בלומען־שטויב, דער איבעריגער טייל איז פאַרנומען מיט די אייער פון דער קעניגין אָדער מיט די לאַרוועז, וואָס קומען פון זיי אַרויס.

ווען די קעניגין פאַנגט אָן לעגען איהרע אייער, פליהט זי איבער דעם ביענשטאָק און לעגט אין אַ געוויסער צאָהל וואַקס־קעמערלעך צו איין איי אין אַ קעמערעל. אין דריי טעג אַרום ווערען די אייער אויסגעבריהט און עס קומט פון זיי אַרויס ווייכע, קליינע, ווייסע, הילפלאָזע ווערימלעך, וועלכע ווערען גערופען לאַרוועז. אויפצופאַסען אויף די דאָזיגע קליינע הילפלאָזע באַ־שטעפענישען, זיינען אין דעם ביענשטאָק פאַראַן ספּעציעלע „ניאַנ־קעס”, זיי זיינען אַ טייל פון די ארבייטער ביענען, וואָס זייער עובדה איז צו ניאַנטשען און צו האָדעווען די נייגעבאָרענע ביענען. זיי פליהען ניט אַרום זאַמלען קיין שפּייז, זיי מאַכען אויך ניט קיין האָניג, נאָר זייער עובדה איז ניאַנטשען און האָדעווען די קינ־דער פון דער קאָלאָניע. געוועהנליך ווערט די דאָזיגע ארבייט ערפילט פון די אינגערע ביענען פון דער קאָלאָניע. ערשט ווען זיי האָבען אָפּגעדיענט אַלס ניאַנקעס אַ וואָך צייט אָדער מעהר, טרע־טען זיי אַריין אין די רייהען פון די שפּייז־זאַמלענדע און האָניג־מאַכענדע ארבייטער־ביענען, און אינגערע ביענען פון ביענשטאָק פאַרנעהמען זייער פּלאַץ אַלס ניאַנקעס. די לאַרוועז ווערען גע־קאָרמעט פון די ניאַנקעס מיט אַ ספּעציעלער זעהר נאַרהאַפטער שפּייז, וואָס ווערט גערופען „ביענען־זאַפט” אָדער „ביענען־זשעלי”, וועלכע די ניאַנקעס מאַכען אין זייער מאָגען און ברייננען עס אַרויס דורך זייער מויל אַלס שפּייז פאַר די לאַרוועז. נאָכדעם, ווי די לאַרוועז ווערען צוויי אָדער דריי טעג אַלט, פאַנגען די ניאַנ־קעס זיי אָן קאָרמענען מיט בלומען־שטויב און מיט האָניג. ענדליך לעגען די ניאַנקעס אַריין אַביסעל שפּייז פון דעם וואַקס־קעמערעל, וואו די לאַרווע געפינט זיך און פאַרמאַכט דאָס קעמערעל פון אויבען מיט וואַקס. די לאַרווע, פאַלשטענדיג איינגעשלאָסען אין איהר קעמערעל, עסט אויף דאָס ביסעל שפּייז, וואָס די ניאַנקע האָט איהר געלאָזען, און פאַנגט אָן זיך ארומשפּינען מיט אַ שפּינ־וועבס הילע. אין פאַרלויף פון דריי טעג פאַרוואַנדעלט זי זיך אין אַ פּופּע, וועלכע ליעגט אומבאַוועגליך און אָהן עסען דרייצעהן טעג, ווען זי פאַרוואַנדעלט זיך אין אַ פאָלשטענדיגען ביען. דער יונגער ביען ברעכט דאַן אויף דעם וואַקס־דעקעל פון זיין קעמערעל

און קומט ארויס אין ביענשטאָק גרייט צו פאַרנעמען זיין פּלאַץ אין דער געזעלשאַפט, לויט דעם קלאַס צו וועלכען ער באַלאַנגט.

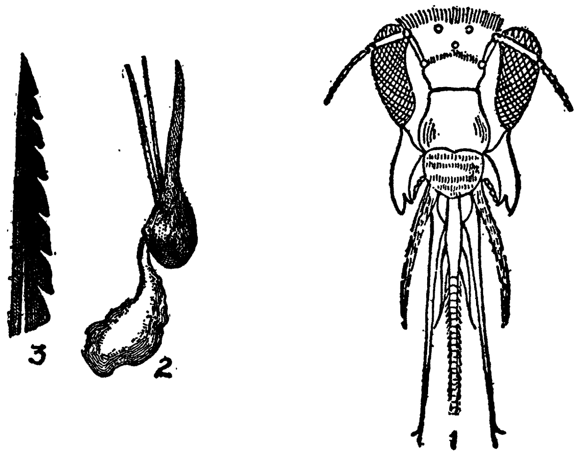
נאָר ניט אַלע לאַרוועך ווערען גלייך ערצויגען און געהאָדעוועט. פאר מאַנכע לאַרווען מאַכען די ניאַנקעס ספּעציעלע קאַמערען. זיי ברעכען פאַנאַנדער די וועגטלעך פון עטליכע קעמערלעך און מאַכען איין גרויסען קאַמער. די לאַרווע, וועלכע געפינט זיך אין דעם גרויסען קאַמער ווערט געשפּייזט בלויז מיט דער נאַר־האַפטער „ביענען־זשעלי", קיין איינפאַכע שפּייז, ווי בלומענשטויב און האָניג, וואָס עס ווערט געגעבען צו די אַנדערע לאַרווען, ווען זיי זיינען צוויי אָדער דריי טעג אַלט, ווערט איהר ניט געגעבען. פון אַזאַ לאַרווע קומט אַרויס אַ קעניגען.

די איי, פון וועלכער אַ קעניגין קומט אַרויס, איז גלייך מיט אַלע אַנדערע אייער, פון וועלכע עס קומען אַרויס אַרבייטער און דראָנען, זי באַקומט אָבער אַ געראַמען גרויסען קאַמער און די לאַרווע וואָס קומט אַרויס פון איהר באַקומט בעסערע שפּייז, און אָט די בעסערע האָדעוואַניע מאַכט עס, אַז פון אַן איינפאַכער איי זאָל אַרויסוואַקסען אַ קעניגין.

די דראָנען (זכרים) קומען אַרויס פון אונבאַפרוכטעטע אייער, וועלכע ווערען געלעגט אין גרעסערע קעמערלעך. די קעניגין, וועלכע לעגט די אייער, האָט די פעהיגקייט צו לעגען באַפרוכטעטע אייער און אונבאַפרוכטעטע. פון די באַפרוכטעטע אייער קומען אַרויס די אַרבייטער און די קעניגינס, און פון די אונבאַפרוכטעטע — די דראָנען.

ווען אין אַ ביענשטאָק ווערען געבאָרען צוויי אָדער עטליכע קעניגינס, ווערט אין דער ביענען־קאָלאָניע אַ גרויסער גערודער. יעדע ביענען־קאָלאָניע ווערט רעגיערט בלויז פון איין קעניגין, צוויי קעניגינס קענען ניט לעבען אין איין מחיצה. ווען עס באַווייזט זיך בלויז איין נייע קעניגין, פאַרלאָזט געוועהנליך די אַלטע קעניגין, די מוטער, דעם ביענשטאָק און לאָזט איבער אָהן קאַמף די מלוכה צו דער טאָכטער. ווען אָבער עטליכע נייע קעניגינען ווערען געבאָרען, דאַן ברעכט אויס צווישען זיי אַ קאַמף אויף טויט און אויף לעבען, ביז בלויז איינע פון זיי בלייבט אַ לעבעדיגע. ווען די מלחמה איז געענדיגט, פאַרלאָזט די אַלטע קעניגין דעם ביענשטאָק אין דער באַגלייטונג פון אַ טייל ביענען־אַרבייטער, וועלכע שליסען זיך אָן אָן איהר און פליהען אַוועק.

נאָך א לענגערע רייזע שטעלען זיי זיך אָפּ אויף א צווייג פון בוים און זאמלען זיך צונויף אין א געדיכטע מאסע, אין א שווארם ווי מען רופט עס. דער ביענען־שווארם לאָזט זיך דאן אוועק זו־כען א נייע נעסט. געוועהנליך ווערען די דאָזיגע ביענען אויפ־געפאנגען אין א נייעם ביענענשטאָק, וואס ווערט שוין פאר זיי פון פריהער אָנגעגרייט פון די, וואס באשעפטיגען זיך מיט דער האָדעוואַניע פון ביענען. ווען קיין ביענענשטאָק איז ניט אָנגעגרייט, זוכט זיך דער ביענען־שווארם אויס א לאָך אין א שטאם פון א טרוקענעם בוים און באזעצט זיך דאָרטען.



ציייכנונג 108. — 1) דער קאָפּ פון אַ ביען געזעהען פון פראָנט (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט); 2) דער שטעכער פון ביען (זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט). 3) דער שפּיץ פון שטעכער (נאָך מעהר פאַרגרעסערט).

ווען דער ביענען־שווארם קומט אריין אין דעם נייעם ביע־נענשטאָק אדער נעסט, פאנגט זיך גלייך אָן א ריהרעוודיגע אר־בייט צו גרינדען א נייע קאָלאָניע. די ארבייטער לאָזען זיך גלייך ארויס זאמלען שפּייז, זיי פאנגען אָן בויען וואקס־קעמערלעך, טאָן אַלע אנדערע נויטיגע ארבייט, און די קעניגין פאנגט אָן לעגען אייער. אין א פארלויף פון א קורצער צייט ענטוויקעלט זיך א גרויסע קאָלאָניע.

ווען עס קומט אָן דער ווינטער און עס ווערט א מאנגעל אין

שפייז, באפאלען די ארבייטער־ביענען די דראָנען, די אומזיסטי־גע עסער, די לײדיג־געהער און הרג׳ענען זיי אוים. עס טרעפט, אז זיי מוזען דאָסזעלבע ניט בלויז, ווען דער ווינטער קומט אָן, נאָר אין יעדער צייט, ווען עס ווערט א מאנגעל אין שפייז. דער וואָס ארבייט ניט און וויל עסען פון פרעמדע האָרעוואניע, האָט קיין רעכט ניט צו לעבען — אזוי איז דער יושר פון די ארביי־טער־ביענען. ווען דער מאנגעל אין שפייז איז זעהר גרויס, ווע־רען אויך אוים׳גע׳הרג׳עט די לאַרוועז, וועלכע זיינען גרויסע עסערס, אבער זיינען אין זייער אונענטוויקעלטען צושטאנד ניט פעהיג אויף קיין ארבייט.

די איינציגע קאמפס־וואָפע וואס א ביען באזיצט איז א שטע־כער אין הינטער־לייב, וועלכער איז פארבונדען מיט א גיפט־דריי־זע. ער שטעקט אריין דעם שטעכער זיינעם אין פלייש פון זיין שונא און לאָזט איהם דאָרטען צוזאמען מיט דעם גיפט. דער שטאָך פון א ביען איז גאנץ שמערצליך. ווען א סך ביענען באַ־פאלען א מענשען קענען זיי שטעלען זיין לעבען אין געפאהר. דער שטאָך אבער וואס א ביען גיט זיין שונא, קאָסט איהם זיין אייגענער לעבען. אין א טאָג אדער צוויי געזעגענט זיך דער ביען מיט זיין לעבען. שטעכער האָבען בלויז די ארבייטער ביענען און די קעניגינס, די דראָנען טויגען אפילו ניט צו שטעכען, ווייל זיי האָבען קיין שטעכער ניט.

די ארבייטער ביענען לעבען ניט לאנג. די, וועלכע ווערען אויסגעבריהט אין פריהלינג, לעבען בלויז פון צוויי ביז דריי מאָ־נאט, און די וועלכע קומען ארוים אין הערבסט, לעבען פון זעקס ביז אכט מאָנאט. דאָס געזעלשאפטליכע לעבען אין דער קאָלאָניע, אָבער, ווערט פאָרטגעזעצט. ווען דער אַלטער דור שטארבט, קומט נאָך איהם גלייך א נייער דור. די ארבייט און דאָס לעבען אין דער קאָלאָניע ווערט ניט אָבגעשטעלט. די קעניגין לעבט אריבער מעהרערע דורות. ווי לאנג עס איז דאָס לעבען פון א ביענען־קעניגין איז נאָך גענוי ניט באשטימט. עס ווערט גערעכענט, אז דורכשניטליך לעבען די ביענען־קעניגינס פינף יאָהר, עס איז אָבער שוין בעאָבאכטעט געוואָרען א פאל, ווען א ביענען־קעניגין האָט געלעבט פופצעהן יאָהר. א ביענען־קעניגין לעגט אוים אין א משך פון א יאָהר אַן ערך פון א מיליאָן אייער.

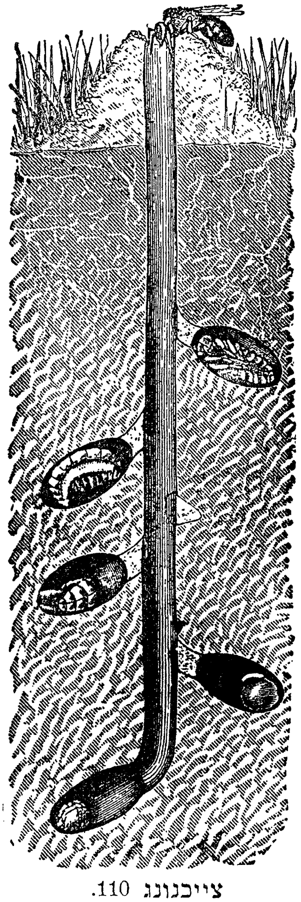
פון די אנדערע ספּעציעס ביענען, וועלכע זיינען מעהר באַ־

קאַנט, זיינען די „ברום־ביענען“, אָדער „באָמבוס“, ווי זיי ווערען גערופען מיט זייער וויסענשאַפטליכען נאָמען, מעהר אָדער וועניגער עהנליך מיט זייער אַרט לעבען צו די האָניג־ביענען. די ברום ביענען זיינען גרעסער פון די האָניג־ביענען און זיינען באַוואַקסען מיט לענגערע און געדיכטערע האָר פון זיי. ווען זיי פליהען הערט זיך פון זיי אַ שטאַרקער ברומען אָדער זשוזען. קיין האָניג מאַכען זיי ניט, אָבער זיי פיהרען אַ געזעלשאַפטליכען לעבען.

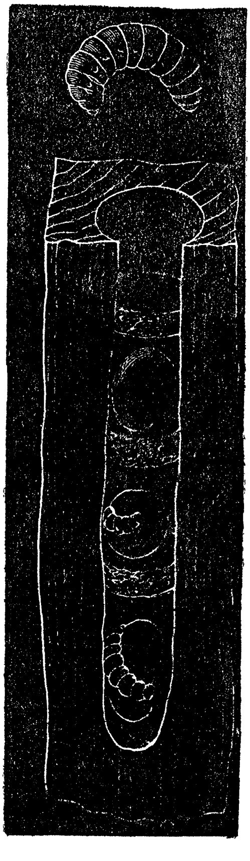
דאָס געזעלשאַפטליכע לעבען איז ביי די ברום־ביענען ווע־ניגער ענטוויקעלט ווי ביי די האָניג־ביענען. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין לעכער פון אויסגעפוילטע ביימער אָדער קלעצער, אין דער ערד אָדער אין אַ פאַרלאָזענע לאָך פון אַ פעלד־מויז. אין ווינטער בלייבט בלויז לעבען די קעניגין, אַלע אַנדערע מיטגליע־דער פון דער קאָלאָניע שטאַרבען אויס, ווען עס קומט אָן דער הערבסט. אין פריהלינג לאָזט זיך די קעניגין אַרויס זאַמלען בלו־מען־שטויב און בלומען־זאַפט, וועלכע זי קנעט צוזאַמען אין איין מאַסע און לעגט אַוועק אין איהר נעסט. ווען זי האָט אָנגעקליבען אַ רעכט ביסעל שפּייז, לעגט זי אויס עטליכע אייער. זי לעגט זיי אויף דער אָנגעזאַמעלטער שפּייז, און ווען פון די אייער קו־מען אַרויס לאַרווען, האָבען זיי גלייך זייער נאַהרונג ביי זיך. די לאַרווען וואַקסען אויס, שפּינען זיך שפּעטער אַרום מיט אַ קנויל זיידענע פעדים, פאַרוואַנדלען זיך אין פּופּען, פון וועלכע עס קו־מען אַרויס ביענען. די אַרויסגעקומענע ביענען זיינען אַרבייטער, וועלכע זיינען אין וואוקס עטוואָס קלענער פון דער קעניגין. די אַרבייט פון זאַמלען שפּייז געהט דאַן אַריבער צו די אַרבייטס־ביענען. ווען די אַרבייטער זאַמלען אָן אַ געוויסע מאַסע בלומען־שטויב, וועלכע זיי קנעטען צונויף, מאַכען זיי אין דער צונויפגע־קנאָטענער מאַסע קעמערלעך, אין וועלכע די קעניגין פאַנגט אָן לע־גען אייער, פון וועלכע עס קומען אַרויס נייע אַרבייטער. ווען דער נעסט איז צו קליין, פאַרגרעסערען איהם די אַרבייטער און אויף אַזאַ אופן ווערט אויסגעבויט אַ גאַנצע קאָלאָניע. אין זומער לעגט די קעניגין אויס אייער, פון וועלכע עס קומען אַרויס זכרים און נקבות. ווען עס קומט אָן דער ווינטער שטאַרבען אַלע אַר־בייטער און זכרים אויס, עס בלייבען בלויז די נקבות, די קעניגינס, וועלכע לעבען איבער דעם ווינטער, און ווען עס קומט אָן דער

פריהלינג לאָזט זיך יעדע פון זיי אוועק זוכען א נעסט, צו גרינדען א נייע קאָלאָניע.

עס זיינען אויך פאַראַן ביענען וועלכע פיהרען אַן איינזאַמען, אָפּגעזונדערטען לעבען. דער קליינער, גרינער, „בוי־ביען", למשל, וועלכער בויט זיין נעסט אין מאַלינעס בוימלעך, פיהרט ניט קיין געזעלשאַפטליכען לעבען, נאָר אַן אָפּגעזונדערטען. די נקבה בוי־



ציי‍כנונג 110.
אַ נעסט פון אַ מויערער־ביען.



ציי‍כנונג 109.
אַ נעסט פון אַ בוי־ביען.

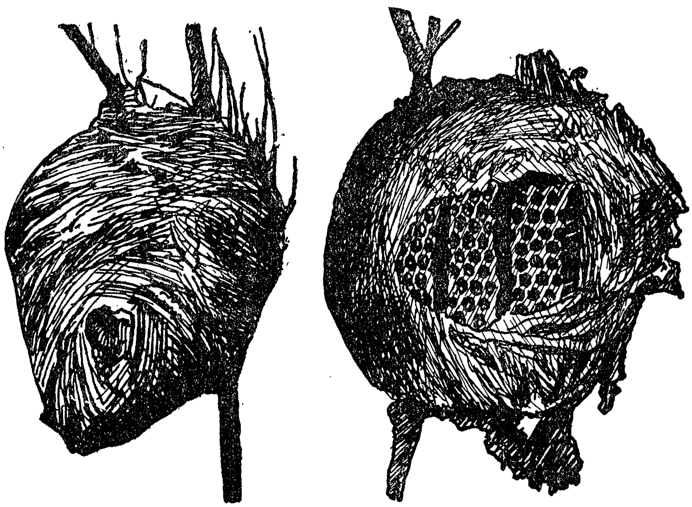
ערט אויס דאס הארץ פון א דיקערען צווייג פון א מאלינעס בוי־מעל פאר דער לענג פון אן ערך א האלבען פוס און צוטיילט דעם חלל אין עטליכע קעמערלעך, אין וועלכע זי לעגט צו איין איי אין יעדען. דאן זאמעלט זי אן בלומען־שטויב און לעגט אריין אין יעדען קעמערעל אזוי פיעל, אז עס זאל זיין גענוג פאר דער לאר־ווע, וואס וועט ארויסקומען פון איי, גענוג שפייז, ביז זי וועט זיך ענטוויקלען אין א ביען און קענען זיך אליין באזארגען מיט עסען. ווען די נקבה האט אפגעטאן איהר ארבייט, באזעצט זי זיך אין דעם אויבערשטען קעמערעל פון דעם נעסט און ווארט ביז די יונגע ביענען וועלען זיך ענטוויקלען און ארויסקומען פון זייערע קעמערלעך, דאן פיהר'ט זי זיי ארויס אין דער ברייטער, פרייער וועלט און יעדער פון זיי פאנגט אן פיהרען א זעלבסטשטענדיגען לעבען אויף זיין אייגענע אחריות.

אינטערעסאנט איז אויך דער „מויערער־ביען", אדער דער לייס־גרעבער ביען וועלכער מויערט אדער גראבט אויס זיין נעסט אין לייסיגע ערד. די דאזיגע ביענען לעבען אין גרויסע קאלאניעס, אבער יעדער ביען האט זיך זיין אייגענעם קעמערעל פאר זיך. יעדע נקבה גראבט זיך אויס אדער מויערט זיך אויס א קעמערעל פאר זיך, וואס איז אפגעטיילט פון אלע אנדערע, און לעגט דארטען איהרע אייער און גרייט אן שפייז, וואס באשטעהט פון בלומען־שטויב און בלומען־זאפט, פאר די לארווען, וואס וועלען פון זיי ארויסקומען. ווייטער זארגט זי פאר זיי ניט. און הגם אין איין פלאץ געפינען זיך א סך אזעלכע קעמערלעך ניט ווייט איינע פון די אנדערע, א גאנצע קאלאניע, דאך לעבט זיך יעדער פאר זיך און איינער דאגה'ט ניט פאר'ן צווייטען. עס זיינען אבער פאראן אזעלכע „מויערער־ביענען", זיי זיינען קלענער געוואקסען, וועל־כע האבען שוין יא עטוואס געמיינשאפטליכעס צווישען זיך. עס פאראייניגען זיך ביי זיי עטליכע נקבות און גראבען געמיינשאפט־ליך אויס א גרוב, פון וועלכער יעדע פון זיי גראבט אויס אין דער זייט א באזונדערען קאמער פאר זיך, וואו זי מאכט זיך איהר חיים און לעגט איהרע אייער.

די ביענען באלאנגען צו דער זעלביגער גרופע, וואס די מו־ראשקעס — צו די הימענאפטערען, „הויט־פליגעלדיגע", ווייל אויך זייערע פליגלען האבען דעם אויסזעהן פון א דין הייטעל.

די וועספען. — צו די געזעלשאפטליכע אינזעקטען דארפען

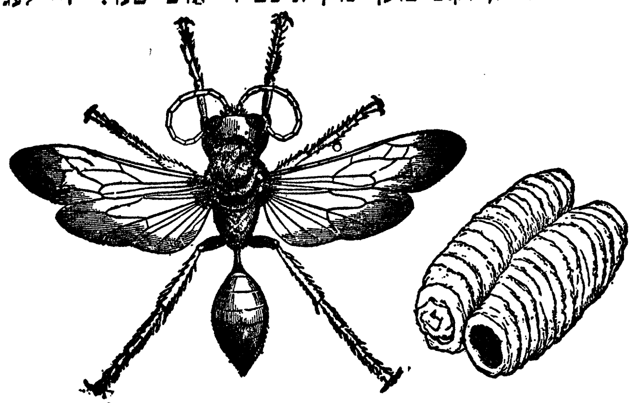
אויך צוגערעכענט ווערען די וועספּען אָדער האָרן־ביענען. די וועספּען לעבען צוזאַמען אין קאָלאָניעס, וועלכע זיינען איינגע־טיילט אין זכרים, נקבות און ארבייטער. די וועספּען עסען אַלעס — פרוכט, גרינס, אינזעקטען א. אז. וו. זייערע נעסטען, אָפט פאַרשיעדען געבויט, אָבער אַלע זיינען געמאַכט פון א גרויען שטאָף, וואָס איז אין דער ווירקליכקייט א מין פּאַפּיער. מען רופט עס „וועספּען פּאַפּיער". די וועספּען קראַצען אָפּ מיט זייערע שטאַרקע קינבאַקען פון אַלטע פאַרקאַנס אָדער קלעצער שטיקלעך האָלץ, וועלכע זיי צוקייען און מאַכען אויס דערפון א מין פּאַפּיער, וואָס איז עהנליך צו גרויען־פּאַק־פּאַפּיער.



צייכנונג 111. — אַ וועספּען־נעסט.

בלויז די נקבות אָדער די קעניגינס לעבען דורך דעם ווינטער. די זכרים און די ארבייטער שטאַרבען אויס, ווי דער ווינטער קומט נאָר אָן. ווען עס ווערט פריהלינג בויט זיך יעדע קעניגין אויס א קליינעם רונדליכען נעסט פון „וועספּען־פּאַפּיער", וועלכען זי הענגט אָן אויף אַ צווייג פון א בוים, מיט דער עפענונג פון נעסט נאָך אונטען. אין דעם נעסט זיינען אויסגעמאַכט עטליכע זעקס־קאַנטיגע קעמערלעך, ווי אין די נעסטען פון די האָניג־ביענען. ווען די קעניגין איז פאַרטיג מיט איהר נעסט, לעגט זי אויס אין יע־

דען קעמערעל צו איין איי און לעגט דערביי אוועק אין יעדען קע־מערעל אביסעל שפייז, וואָס באַשטעהט פון צוקייטע אינזעקטען אָדער שפינען. די לאַרוועז, וועלכע קומען אַרויס פון די אייער, נעהרען זיך מיט דעם שפייז, וואָס זייער מוטער האָט פאַר זיי אָנגעגרייט, וואַקסען אויס, פאַרוואַנדלען זיך אין פופען און ענט־וויקלען זיך אין ארבייטער־ביענען, וועלכע זיינען עטוואָס קלענער ווי די קעניגין. די ארבייטער פאַרגרעסערען דעם נעסט און מאַכען אין איהם מעהר קעמערלעך. די קעניגין לעגט צו איין איי אין יעדען ניי אויסגעבויטען קעמערל, אָבער זי באַזאָרגט זיי שוין מעהר ניט מיט שפייז, דאָס טוען שוין איצט די ארבייטער. זיי לעגען



צייכנונג 112. — אַ גרעבער וועספּע מיט איהר נעסט, וועלכע זי מאַכט אויס פון ערד.

אריין אין יעדען קעמערל צוקייטע אינזעקטען אָדער שפינען, כדי די לאַרוועז וואָס וועלען אַרויסקומען פון די אייער זאָלען האָ־בען וואָס צו עסען. עס דויערט ניט לאַנג און עס קומט אַרויס אַ נייער דור ארבייטער. די קאָלאָניע וואַקסט אין צאָהל און דער נעסט ווערט אַלץ גרעסער, ביז ער באַקומט די פאָרם פון אַ גרויסער לענגליכער פּילקע. דאָס איז דער גוט באַקאַנטער וועספּען נעסט, צו וועלכען מען דאַרף זיך ניט אָנריהרען. אויפרודערען אַ וועספּען נעסט איז אַ גאַנץ געפעהרליכע זאַך. די וועספּען לאָזען זיך אַרויס פון זייער נעסט מיט גרויס צאָרן, באַפאַלען דעם אָנגרייפער פון אַלע זייטען און לאָזען אין איהם אריין זייערע גיפטיגע שטעכער, וועלכע זיי האָבען אין זייער הינטערלייב.

נאכדעם ווי די קאָלאָניע איז אויסגעבויט, לעגט די קעניגין אויס אַ געוויסע צאָהל אייער, פון וועלכע עס קומען ארויס זכרים און נקבות. צום סוף פון הערבסט שטאַרבען אַלע זכרים און אר־בייטער אויס און עס בלייבען בלויז די יונגע קעניגינס, וועלכע לעבען דורך דעם ווינטער. און ביי דעם אָנקומען פון פריהלינג פאנגט אָן יעדע קעניגין בויען אַ נייעם נעסט און פארפיהרען אַ נייע קאָלאָניע.

עס זיינען אויך פאראַן גאַטונגען פון וועספּען, וועלכע פיהרען אַן אָפּגעזונדערטען לעבען. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין דער ערד אָדער אין אָפּגעטריקענטע בוימער. דאָס זיינען די גרעַ־בער־וועספּען, וועלכע נאָגען אויס טונעלען אין דער ערד אָדער אין בוימער. די נקבה לעגט אויס ביי דעם אינעווענינסטען ענד פון טונעל אַן איי און באַזאָרגט זי מיט שפּייז. אין מאַנכע האָדעוועט די מוטער די לאַרווען, ברייגנענדיג פאַר זיי יעדען טאָג פרישע שפּייז. אין אנדערע אָבער, זעהט די מוטער קיין מאָל ניט איהר קינד, זי שטאַרבט, אָדער פאַרלאָזט דעם פּלאַץ איידער די לאַרווע קומט אַרויס פון איי. אָבער זי באַזאָרגט איהר פאַר׳ן שיידען זיך מיט גענוג שפּייז, וואָס באַשטעהט פון אינזעקטען און שפּינען.

עס ווערט פון די נאַטור־פאָרשער אָנגענומען, אַז די געזעל־שאַפטליכע אינזעקטען, ווי די מוראַשקעס און די ביענען האָבען דורכגעמאַכט אַ רייהע ענטוויקלונגען ביז זיי זיינען געקומען צו דער שטופע פון אַ געזעלשאַפטליכען לעבען. עס איז אָנצונעהמען, אַז אַ מאָל האָבען די מוראַשקעס און די ביענען געפיהרט אַ „וויל־דען" אָפּגעזונדערטען לעבען, יעדע מוראַשקע און יעדע ביען האָט געלעבט פאַר זיך. די באַדינגונגען פון זייער לעבען און די אומ־שטענדען אין וועלכע זיי האָבען געלעבט האָט זיי אבער געטריבען דערצו, אַז זיי זאָלען זיך פאַראייניגען אין קאָמונעס און אָנפאַנגען פיהרען אַ געזעלשאַפטליכען, קאָמונאַלען לעבען. ביי אַנ־דערע גאַטונגען איז דאָס דאָזיגע אַרט לעבען שוין זעהר הויך ענטוויקעלט, ביי אַנדערע נאָך ווייניג און ביי אנדערע נאָך גאָר ניט. מען קאָן אין פיעל פּרטים פאַרגלייכען די ענטוויקלונג פון געזעל־שאַפטליכען לעבען ביי די מוראַשקעס און ביענען מיט דער ענט־וויקלונג פון געזעלשאַפטליכען לעבען ביי מענשען, אָנפאַנגענדיג פון דעם ווילדען וואַלד־מענש, וועלכער האָט געלעבט אַליין, אָפּגע־זונדערט און ענדיגענדיג מיט דעם ענטוויקעלטען געזעלשאַפטליכען

לעבען פון דער ציוויליזירטער מענשהייט, וועלכע מעג נאָך א סך לערנען פון די מוראשקעס און פון די ביענען.

די וואַנצען־אינזעקטען. — ניט אַלע אינזעקטען, וועלכע באַלאַנגען צו דער וואַנצען משפחה זיינען אַזעלכע אָפּשטויסענדע באַשעפעניסען ווי די בעט־וואַנצען, פון וועלכע עס קומט אויס אָפּט אַזוי פיעל צו ליידען. א סך פון די פאַרשידענע אַרטען וואַנצען אינזעקטען זיינען זעהר מיאוסע און עקעלדיגע באַשעפעניסען, אָבער עס זיינען אויך פאַראַן צווישען זיי מאַנכע גאַנץ אינטערעסאַנטע און זאָגאַר העכסט ניצליכע באַשעפעניסען.

די וואַנצען־אינזעקטען באַלאַנגען צו דער אינזעקטען־גרופּע ה ע מ י פּ ט ע ר ע ן (האַלב־פליגעלדיגע). די דאָזיגע גרופּע ענטהאַלט אין זיך איבער צוועלף טויזענד פאַרשיעדענע ספּעציעס אינזעקטען. א גרויסער טייל פון זיי באַזיצט צוויי פּאָר פליגלען. ביי פיעלע פון זיי זיינען די פליגלען ביי זייערע וואָרצלען (וואו זיי וואַקסען אַרויס פון קערפּער) פיעל דיקער, ווי ביי זייערע ענדען. פון דעם קומט דער נאָמען „העמיפּטערען" — האַלב־פליגעלדיגע. פיעלע אָבער האָבען אין גאַנצען ניט קיין פליגעל, זיי געהערען אָבער צו דער העמיפּטערען גרופּע צוליעב דער קאָנסטרוקציע פון זייער אָרגאַניזם, וואָס איז געמיינשאַפטליך פאַר אַלע אינזעקטען פון דער דאָזיגער גרופּע.

צווישען די העמיפּטערען געפינען זיך מעהרערע ספּעציעס, וועלכע זיינען האַלב־וואַסער אינזעקטען, דאָס הייסט, אַזעלכע, וועלכע קענען שווימען אין וואַסער און זוכען דאָרטען מייסטענס זייער שפּייז. דער אינזעקט, וועלכען מען האָט א נאָמען געגעבען דער „שיפער", שיפט זיך אויף דער אויבערפלעכע פון וואַסער מיט דער הילף פון א פּאָר פון זיינע פיס, וועלכע האָבען די פאָרמע פון רודערס, כדי צו פאַנגען אינזעקטען, וועלכע ער געברויכט פאַר זיין שפּייז. מען קען דעם דאָזיגען אינזעקט אָפּט זעהן אויף סאַזשעלקעס און פּרודען. עטוואָס ענליך צו דעם דאָזיגען אינזעקט איז דער „ריקווערטס־שווימער", אויך ער שיפט זיך אויפ'ן וואַסער מיט זיינע רודער־ענליכע פיס, אָבער ער שיפט זיך אימער ריקווערטס. ביידע אינזעקטען קענען זיך אונטערטונקען אין וואַסער און בלייבען דאָרטען א לענגערע צייט אויף זייער געיעג אויף פאַרשידענע וואַסער־אינזעקטען. איידער זיי טונקען זיך אונטער נעהמען זיי זיך אָן מיט גענוג לופט, אז עס זאָל זיי זיין גענוג צו

אָטעמען פאַר דער צייט, וואָס זיי זיינען אונטער'ן וואַסער. א נאָהענטער קרוב צו זיי איז דער „וואַסער־וואַנץ ריעז", וועלכער פליהט אַרום ביי נאַכט פון איין סאַזשעלקע צו דער צווייטער. דער דאָזיגער אינזעקט ווערט אויך גערופען „ליכט־וואַנץ", צוליעב דעם, וואָס ער ווערט צוגעצויגען פון אַ ליכט־שיין.

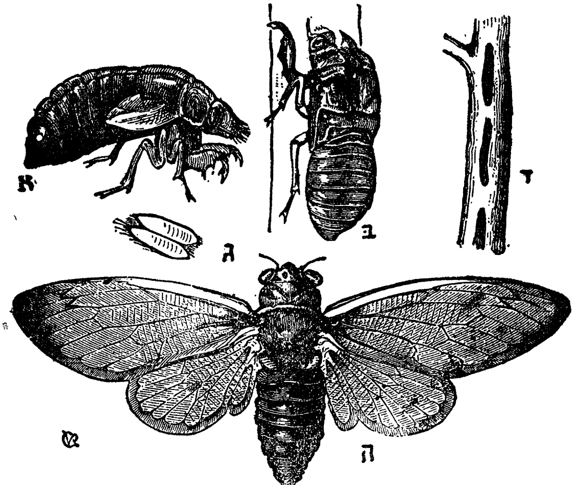
צווישען די העמיפּטערען זיינען די בוים־גרילען אָדער „ציקאַדען", ווי מען רופט זיי, פון די גרעסערע און אויך פון די אינטערעסאַנטערע אינזעקטען. די ציקאַדען האָבען מיט זייער אויסזעהן אַ געוויסע עהנליכקייט צו היישעריקען און מען נעהמט זיי דאַריבער אָפט על פּי טעות אָן פאַר היישעריקען, וואָס זיי זיינען ניט. אין די הייסע זומער־טעג הערט מען אָפט אין די פעלדער אַזאַ גרילצענדען געשריי, דאָס לאָזען זיך עס די בוים־גרילען אָדער ציקאַדען הערען.

דער בוים־גריל האָט אַ דיקען קערפּער, אַ פלאַכען קאָפּ און אויסגעשטאַרצטע אויגען. זיין מויל באַשטעהט פון אַ קאָנוס־פאָרמיגען שטעכער, וואָס האָט דאָס אויסזעהן פון אַ דינעם שפּיציגען שנאָבעל. מיט דעם דאָזיגען שטעכער זויגט דער אינזעקט די זאַפט פון פלאַנצען, מיט וואָס ער שפּייזט זיך. די פאָדערשטע פליגלען פון דעם בוים־גריל זיינען עליפּטיש (איי־רונד) און זיינען לענגער פון זיין קערפּער. זיי זיינען דורכגעוועבט מיט אַן אייגענטימליכען מוסטער פון דינע אָדערלעך און זיינען גאַנץ שטאַרק, ניט קוקענדיג אויף דעם וואָס זיי זיינען זעהר דין און דורכזיכטיג. די הינטערשטע פליגלען זיינען קירצער, עטוואָס דיקער און מעהר הויט־פאָרמיגער. דער קאָליער פון די ציקאַדען אָדער בוים־גרילען איז געוועהנליך גרין און שוואַרץ פון אויבען און ווייס געפּודערט פון אונטען.

די נקבות פון די ציקאַדען לעגען זייערע אייער אין די שטענגלעך פון ווייכע פלאַנצען. זיי שטעכען אויס לעכעלאַך אין די שטענגלעך און שטעקען אַריין אין זייערע עפענונגען זייערע אויסגעלעגטע אייער. אין אַ פאַרלויף פון זעקס וואָכען ווערען פון די אייער אויסגעבריהט לאַרווען, וועלכע פאַלען אַראָפּ אויף דער ערד, וואו זיי גראָבען זיך איין און נעהרען זיך מיט דעם זאַפט פון די וואָרצלען פון ביימער אונגעפעהר אַנדערטהאַלבען יאָהר. דאַן פאַרוואַנדלען זיך די לאַרווען אין פּופּען, וועלכע קריכען אין אַנפאַנג זומער אַרויס פון דער ערד אין דער פאָרם פון אומגעלומפּערטע

אינזעקטען פון ברוינליכען קאָליר און אָהן פליגלען. דאן קריכען זיי אַרויף אויף אַ פּאַרקען אָדער אַ שטאַם פון אַ בוים, וואו זיי האַלטען זיך פעסט, ביז עס פּלאַצט ביי זיי דאָס פּופּע־הייטעל פאַר לענג פון רוקען און אַ פול ענטוויקעלטער בוים־גריל קומט אַרויס. אין אַ משך פון עטליכע שטונדען ווערען די פליגלען פון אינזעקט טרוקען און ער פליהט אוועק.

ווי עס איז צו באַמערקען איז ביי די ציקאַדען די פּופּע אַ באַ־



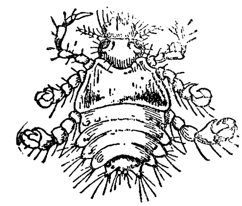
ציינכנונג 113. — די 17־יעהריגע ציקאַדאַ (בוים־גריל) און איהר ענטוויקלונג. א און ב, דער פּופּען צושטאַנד פון דער ציקאַדאַ; ג, די אייער פון דער ציקאַדאַ; ד, די פלאַנצע, וועלכע די ציקאַדאַ בויערט אויס פאר איהרע אייער; ה, אַ פול־ענטוויקעלטע ציקאַדאַ.

וועגליכע און צייגט אַרויס לעבען. עס הייסט, אַז די מעטאַמאָר־פאָזע (די פאָרם ענדערונג) ביי די ציקאַדען איז ניט קיין פאָל־שטענדיגע, זי באַשטעהט ניט פון דריי פאָלשטענדיגע שטופען, ווי ביי די מייסטע אינזעקטען. דער פּופּע צושטאַנד איז ביי די צי־קאַדען ניט קיין פאָלשטענדיגער.

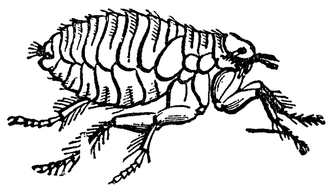
עס איז פאַראַן אַן אַרט ציקאַדען, וואָס די ענטוויקלונג זייערע דויערט זיבעצעהן יאָהר. אַנדערע זיינען פאַראַן, וואָס זייער ענט־וויקלונג דויערט דרייצעהן יאָהר.

צו די העמיפּטערען, ווי שוין פריהער באַמערקט, געהערען די

פארשידענע וואנצען־אינזעקטען און פארשידענע ארטען לייז. די בעט־וואנצען זיינען נאהנטע קרובים מיט די לייז, וועלכע ציהען זייער חיונה פון דעם קערפער פון מענשען און פון חיות. די בעט־וואנצען און די לייז האבען ניט קיין פליגלען, אבער זיי האבען אלע אנדערע וויכטיגע כאראקטעריסטישע אייגענשאפטען פון די העמיפטערען. די לייז קלעפען אן זייערע אייער („ניסלעך") אן די



צייכנונג 114.
אַ לויז (שטאַרק פאַרגרעסערט)



צייכנונג 115.
אַ פליי (שטאַרק פאַרגרעסערט).

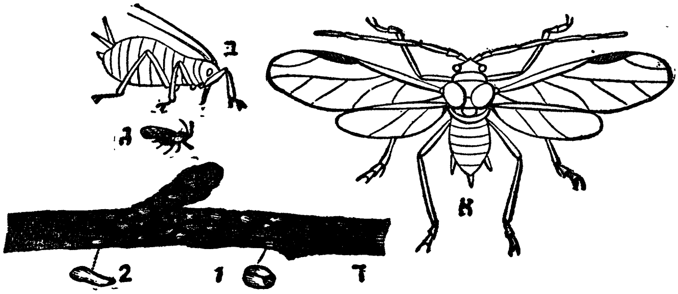
האר פון מענשליכען קערפער, וואו זיי מאכען זיך זייער נעסט, וואו זיי ווערען אין א משך פון אכט טעג אויסגעבריהט. איין לויז קען אין א משך פון אכט וואכען ברענגען א דור פון פינף טויזענד. די קאפ־לייז זיינען וועניגער פרוכטבאר. דאס מויל פון דער לויז באשטעהט פון א שפּיציגען רעהרעל, מיט וועלכען זי שטעכט דורך די הויט פון קערפער, אויף וועלכען זי לעבט, און זויגט דאס בלוט. זי האט אויך אזעלכע האקענדליך, מיט וועלכע זי גראבט זיך איין אין הויט זיך צו האלטען פעסט, ווען זי זויגט דאס בלוט.

די בעט־וואנצען לעבען אויף די קערפער פון מענשען און פון פארשידענע חיות און עופות, באזאנדערס ביי פלעדערמייז, טויבען, שוואלבען און היהנער, פון וועלכע זיי זויגען דאס בלוט. זיי לעגען זייערע אייער אין די חדשים מערץ, מאי, יולי און סעפּטעמבער, יעדעס מאל צו פופציג שטיק. זייערע אייער זיינען דין און לאנג און זיי לעגען זיי אין די שפּאלטען פון ווענד אדער פון מעבעל, הינטער וואנד־טאפּעטען, א. ז. וו., אין א פארלויף פון עלף חדשים ענטוויקעלט זיך פון די אייער א נייער דור. די וואנצען קענען אריבערטראגען די שטארקע קעלט פון ווינטער און בלייבען לעבען. זיי קענען אויך לאנג הונגערען. נאך א לאנגער הונגער־צייט ווערען זיי דורכזיכטיג ווי גלאז. אנדערע ספּעציעס וואנצען לעבען פון פלאנצען. א גאנצע רייהע ספּעציעס לעבען אין

וואַסער. די וואַנצען ווערען דאַריבער געטיילט אין לאַנד־וואַנצען און וואַסער־וואַנצען.

די מייסטע פון זיי לאָזען אַרויס פון זיך אַזאַ פליסיגקייט, וואָס האָט זעהר אַ שלעכטען גערוך. דאָס איז וואַהרשיינליך זייער שוץ־מיטעל געגען פיינד.

עס זיינען אויך פאַראַן פאַרשידענע אַרטען פלאַנץ־לייז. זיי לעבען אויף פלאַנצען און זויגען אויס זייער זאַפט. זייערע הויפּט־פיינד איז די זונען־באַבעלקע (משה רבינו'ס קיהעלע). די דאָזיגע באַבעלקע לעגט איהרע אייעלעך אונטער דער הויט פון די פלאַנצען־לייז און די לאַרווען, וואָס קומען פון די אייעלעך אַרויס, פרעסען אויף די פלאַנצען־לייז אונטער ווענענס הויט זיי זיינען געבאָרען



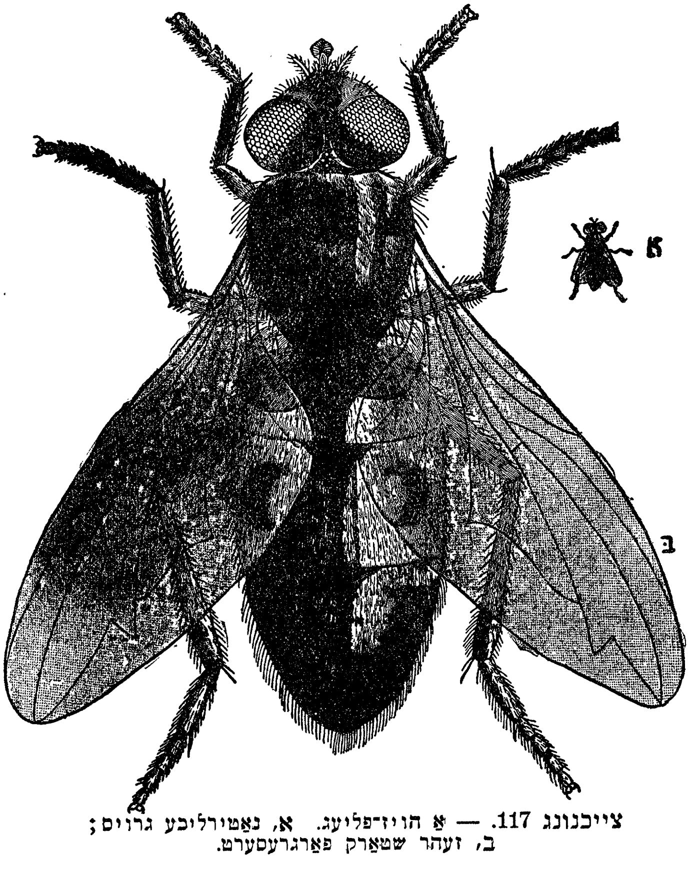
ציייכנונג 116. — א, אַ פלאַנצען־לויז, זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט; ב, די לאַרווע פון אַ פלאַנצען־לויז, שטאַרק פאַרגרעסערט; ג, די נאַטירליכע גרויס פון אַ פלאַנצען־לויז; ד, קאָרע־לייז; 1 און 2 שטאַרק פאַרגרעסערט.

געוואָרען. אַנדערע פלאַנצען־לייז גיבען אַרויס פון זיך אַ זיסע פליסיגקייט און זיי ווערען געפאַנגען פון מוראַשקעס, וועלכע זויגען זיי, ווי עס איז שוין פריהער באַשריבען געוואָרען.

די קאָרע־לייז, וועלכע געפינען זיך אין אינדיען, העלפען שאַ־פען דעם לאַק, וואָס ווערט באַנוצט צו פּאָלירען מעבעל. די נקבות שטעכען דורך מיט זייער שנאָבעל די קאָרע פון געוויסע בוימער, פון וועלכע עס רינט אַרויס אַזאַ פּעכיגער זאַפט פון וועלכען עס ווערט געמאַכט לאַק אָדער וואַרניש.

פון אַנדערע ספּעציעס קאָרע־לייז ווערט געמאַכט רויטע פאַרב. זיי ווערען געטריקענט און נאָכהער דין צוריבען און זיי גיבען אַ גלענצענדען רויטען פאַרב־שטאָף.

פאַרשידענע אַרטען וואַנצען און פלאַנצען־לייז ברייגגען גרויסע שאַדען פאַר פלאַנצען און בוימער. אנדערע פון זיי פאַרניכטען וויין־גערטנער, ווי די פ י ל אָ ק ס ע ר ע ן, אַנדערע פאַרניכטען פעלדער מיט תבואה און אנדערע פלאַנצען.

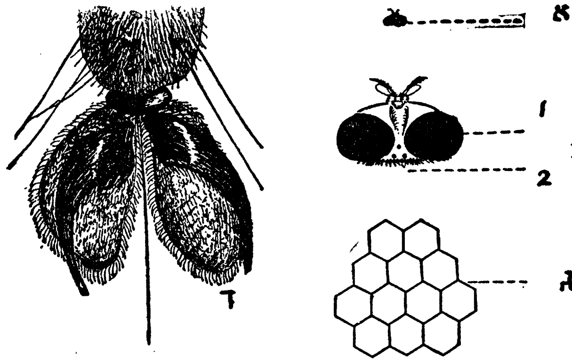


ציי כנונג 117. — אַ הויז־פליעג. א, נאַטירליכע גרויס; ב, זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט.

די פליעגען. — צווישען די מעהר באַקאַנטע אינזעקטען, וועלכע זיינען פאַרשפּרייט איבער די פאַרשידענע טיילען פון דער וועלט, זיינען די פליעגען. די הויז־פליעג איז די באַקאַנטעסטע פון זיי. די פליעגען געהערען צו דער גרופּע אינזעקטען, וועלכע

ווערען באצייכענט מיט דעם נאָמען ד י פ ט ע ר ע ן, דאָס מיינט, צוויי פליגעלדיגע. צו דער דיפטערען גרופע געהערען אויך די מוקען אָדער קאָמאַרעס (מאַסקיטאָוז אין ענגליש) און די פליי.

דער קערפּער פון דער געוועהנליכער הויז־פליעג באַשטעהט פון דריי הויפּט־טיילען: פון אַ קאָפּ, ברוסט־טייל (טהאָראַקס) און בויך. דער קאָפּ פון פליעג איז פאַרבונדען מיט דעם טהאָראַקס דורך אַ קורצען דינעם האַלז. די פוס־טריט פון פליעג האָבען צוויי נעגעל־עהנליכע ענדען, צווישען וועלכע עס געפינען זיך אַזעלכע צוויי הויטיגע קישעלעך. די דאָזיגע קישעלעך זיינען באדעקט



ציכנונג 118. — א, די נאַטירליכע גרויס פון אַ פליג'ס קאָפּ; ב, אַ פליעג'ס קאָפּ 8 מאָל פאַרגרעסערט; 1) די צונויפּגעשטעלטע (קאָמפּאָונדירטע) אויגען פון אַ פליעג; 2) זיינע איינפאַכע אויגען; ג, אַ טייל פון זיינע צונויפגעשטעלטע אויגען זעהר שטאַרק פאַרגרעסערט; ד, דער פוס־טריט פון אַ פליעג, זעהר שטאַרק פארגרעסערט.

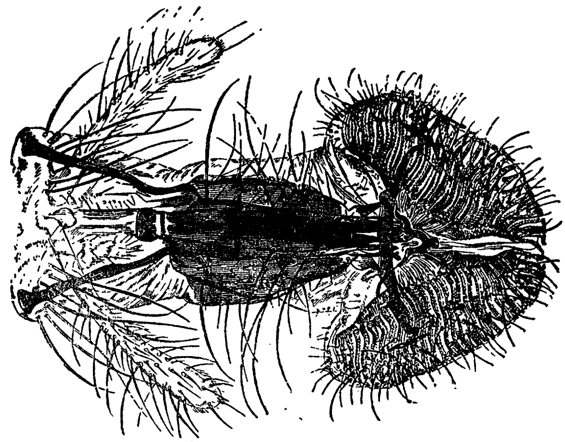
מיט דינע האָר־רעהרעלעך, וועלכע גיבען ארויס פון זיך אַ קלעפּיגע פליסיגקייט, דורך וועלכע די פיס פון פליעג קענען זיך האַלטען פעסט אויף אַ גלאַטער פלעכע און גיבען דעם פליעג די מעגליכקייט ארומצוגעהן מיט'ן רוקען אראָפּ און מיט די פיס ארויף.

די פליגלען פון פליעג זיינען דין און דורכזיכטיג און זיי מאַכען פון דריי ביז פיער הונדערט באַוועגונגען אין אַ סעקונדע, ווען דער פליעג האַלט אין פליהען. אונטער די פליגלען האָט דער פליעג צוויי קליינע דינע הייטעלעך, וועלכע עפענען זיך און שליסען זיך מיט דער באַוועגונג פון זיינע פליגלען.

באַזאָנדערס אינטערעסאַנט זיינען די אויגען פון דעם פליעג,

ווען זיי ווערען באטראכט אונטער א פארגרעסערונגס־גלאז. יע־דעם אויג פון פליעג איז צונויפגעשטעלט פון אכט טויזענד זעקס־קאנטיגע פאצעטען (פלעכען). די אויגען זיינען גרויס און פאר־נעהמען דעם גרעסטען טייל פון פליעגס קאפ. אויסער די צוויי גרויסע צונויפגעזעצטע אויגען האט דער פליעג דריי קליינע איינ־פאכע אויגען.

דאס מויל פון דעם פליעג באשטעהט פון א שנויץ־עהנליכען דעהרעל מיט א קנאפ־עהנליכען ענד, וואס איז צוטיילט אין צוויי פלאכע מוסקול־ארגאנען, וועלכע ווערען אנגערופען „לאבעלען" (ליפען). די דאזיגע ליפען זיינען שארסטיג און פון דעם קומט



ציכנונג 119. — די צונג פון א פליעג, זעהר שטארק פארגרעסערט.

דאס אונאנגענעהמע געפיהל, ווען א פליעג פאנגט אן לעקען דעם שוויים פון אונזער הויט אין די הייסע זומער־טעג.

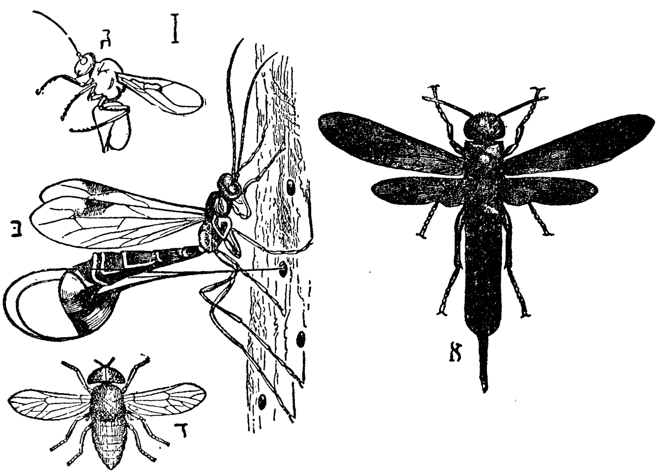
ווען דער פליעג האט אפגעגעסען זיין מאלצייט, פארבויגט ער דעם שנויץ זיינעם אונטער זיין קערפער און ער זעהט זיך ניט אן.

די פליעגען לעגען זייערע אייער אין שטאהלען, אין מיסט, אין פארפוילטע גרינסען און פרוכט, א. ז. וו. אין פיער־און־צוואנ־ציג שטונדען ווערען די אייער אויסגעבריהט און עס קומען ארויס פון זיי לארווען, וועלכע זיינען עהנליך צו געלב־ווייסע ווערימלעך אהן פיס. נאך פיערצעהן טעג פארוואנדלען זיך די לארווען אין

פופּען, וועלכע זעהען אויס ווי ברוינליכע קערנער. אין א משך פון צעהן אָדער צוועלף טעג קומט פון דער פּופּע ארויס א פאָלשטענ־דיגער פליעג.

די פליעגען לעבען געוועהנליך ניט מעהר ווי איין זומער, מאנ־כע אָבער פארשטעקען זיך אין שפּאַלטען און אין באַשיצטע פּלע־צער, ווען דער ווינטער קומט אָן און זיי לעבען אריבער די קאַלטע צייט ביז דער זומער קומט אָן.

פיעלע ספּעציעס פליעגען פארברענגען די ערשטע צייט פון



צייכנונג 120. — פארשיידענע אַרטען פליעגען (באַ־דייטענד פארגרעסערט). א, דער זעג־פליעג; ב, דער איכנייםאָן פליעג (ווי ער לעגט זיינע אייער אין לעכער פון בוימער, וואו עס געפינען זיך די לאַרווען און פּופּען פון אַנדערע אינזעקטען); ג) דער גאַלעס־פליעג; ד, דער פערד־פליעג.

זייער לעבען, ווען זיי זיינען לאַרווען, אין וואַסער אָדער אין זומפּען.

די לאַרווען פון דער „רינדער־פליעג" גראָבען זיך איין אונ־טער דער הויט פון פארשידענע בהמות און נעהרען זיך מיט דעם זאפט פון זייערע קרבנות. די דאָזיגע לאַרווען מאַכען אייטערדיגע געשווירען אין דער הויט פון די בהמות, וואו זיי האָבען זיך באַ־זעצט און פארשאפען זיי גרויסע שמערצען. אין א מאָנאַט אָדער צוויי פארלאָזען די לאַרווען זייער נעסט, פאַלען אראָפּ אויף דער

ערד, וואו זיי גראָבען זיך איין ביז זיי מאַכען דורך דעם פופען־צושטאנד.

מאַנכע ספּעציעס פליעגען זיינען גרויסע בלוט־זויגער. עס ליידען באַזאָנדערס פון זיי חיות און בהמות, וועלכע קענען זיך פון זיי ניט אָפּוועהרען. צווישען די דאָזיגע בלוט־זויגער איז דער פערד־פליעג אָדער ביים־פליעג איינער פון די באַקאַנטעסטע, ער האָט אַ שאַרפען שפּיציגען שנאָבעל, מיט וועלכען ער שטעכט דורך די הויט פון זיין קרבן און זויגט זיין בלוט. ווען אַ גרויסע מחנה ביים־פליעגען באַפאַלען אַ פערד אָדער אַ קוה קענען זיי אָפט מאַכען אַ סוף פון דעם לעבען פון זייער קרבן.

געפעהרליך זיינען בלויז די נקבות פון די דאָזיגע פליעגען. די זכרים בייסען ניט און זיינען ניט קיין בלוט־זויגערס. די זכרים נעהרען זיך מיט האָניג.

כאַראַקטעריסטישע פליעגען זיינען די „איכניימאָן" פליעגען. זיי לעגען זייערע אייער אין די לאַרוועס און פופען פון אַנדערע אינזעקטען, און ווען די לאַוורע פון דער איכניימאָן פליעג קומט ארויס פון איי, פרעסט זי אויף די לאַרווע אָדער די פופע פון דעם אינזעקט אין וועלכען זי געפינט זיך.

אינטערעסאַנט זיינען אויך די „זעג־פליגען". זיי האָבען אונ־טער זייער בויך אַ קרעפטיגען בויערער, מיט וועלכען זיי בויערען אויס לעכער אין בוימער, וואו זיי לעגען זייערע אייער.

אַ נוצליכער פליעג איז דער „גאַלעס פליעג". ער פּראָדוצירט עס די „גאַלעס־ניס", פון וועלכע עס ווערט געמאַכט שוואַרצע טינט. די „גאַלעס־ניס" זיינען אין דער אמת ניט קיין ניס, נאָר זיי ווערען פּראָדוצירט פון די בלעטער פון דעמבעס (אייכען בוימער) דורך די גאַלעס פליגען.

די מוקען אָדער קאָמאַרעס. — אַן אַנדער גוט באַקאַנטער אינזעקט, וועלכער באַלאַנגט צו דער גרופּע דיפּטערען, איז דער מוק אָדער קאָמאַרע (מאָסקיטאָ). דער מוק איז מיט זיין שלאַנקען גראַציעזען קערפּער איינער פון די שענסטע אינזעקטען, אָבער ווען מען דערמאָנט זיך אָן זיין גיפטיגען דינעם שטעכענדען שנאָבעל, פאַרגעסט מען וועגען זיין גראַציעזען אויסזעהן. דער מוק האָט אַ רונדען קאָפּ מיט צוויי גרויסע צוזאַמענגעזעצטע אויגען, און מיט צוויי לאַנגע, דינע פיהל־הערנער (אַנטענען). ער האָט זעקס

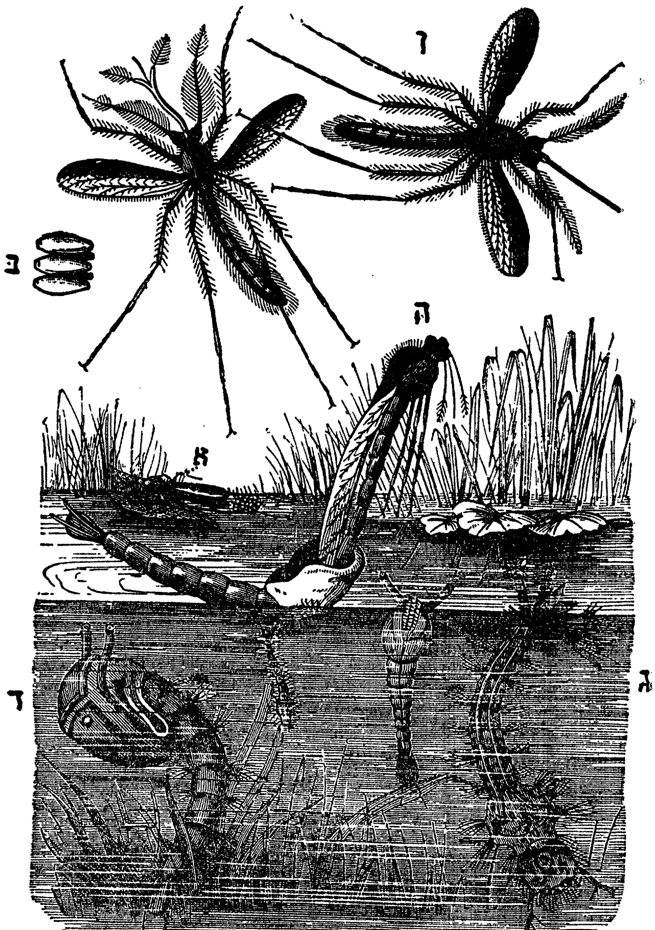
לאנגע, דינע פיס און צוויי פליעגלען, וואס זייערע ראנדען זיינען באזוימט מיט דינע זיידענע הערעלעך.

דער שנאבעל אדער דער שטעכער פון דעם מוק, מיט וועלכען ער שטעכט דורך די הויט און זויגט דאס בלוט פון זיינע קרבנות, איז צונויפגעשטעלט פון עטליכע טיילען. ווען מען באטראכט דעם שנאבעל פון מוק אונטער א גוטען פארגרעסערונגס־גלאז זעהט מען, אז ער באשטעהט פון דריי שטעכער און פון א דריי־טייליגען שייד, וועלכער באדעקט זיי. ווען דער מוק פאלט אן אויף זיין קרבן, עפענט ער דעם שייד פון זיין שנאבעל און לאזט אריין די דריי שטעכער אין זיין קרבן'ס הויט און פאנגט אן זויגען זיין בלוט. ווען ער האט זיך אנגעזויגען, פארמאכט ער צוריק דעם שייד און באהאלט אין איהם זיינע שטעך־און זויג אינסטרומענטען.



צייכנונג 121. — דער שנאבעל פון דעם מוק און זיינע טיילען. א, דער שנאבעל איינגעשלאסען אין זיין שייד, שטארק פארגרעסערט; ב, די נאטירליכע גרויס פון שנאבעל; ג, דער שנאבעל פון מאסקיטא, ווען זיין שייד איז אפען. 1) דער שייד; 2) די דריי לאנצעטען (שנייד־מעסערלעך) פון שנאבעל; 3) די שויץ־דעקלעך פון די לאנצעטען.

די ענטוויקלונג אדער די לעבענס־געשיכטע פון א מוק איז א גאנץ אינטערעסאנטע. די נקבה לעגט איהרע אייער אין וואסער. די אייער האלטען זיך צוזאמען און בילדען די פארם פון א שיפעל, וועלכע שווימט ארום אויפ'ן וואסער. אין א פארלויף פון עטליכע טעג ווערען די אייער אויסגעבריהט און עס קומען ארויס פון זיי לארווען, וועלכע זיינען גרויסע פרעסער. ווען די לארווען רוהען, האלטען זיי זיך נאהענט צו דער אויבערפלעכע פון וואסער מיט די קעפלעך אויף ארונטער. זיי אטעמען דורך א רעהרעל, וואס זיי האבען אין דעם ענד פון זייער הינטערלייב, וואס זיי האלטען ארויסגעשטעקט פון וואסער. נאכדעם ווי די לארווען בייטען



צייכנונג 122. — די ענטוויקלונג פון אַ מוק (קאָמאַר). - א, דער מוק לעגט זיינע אייער אין וואַסער; ב, די אייער פון דעם מוק (שטאַרק פארגרעסערט) באַהעפט איינע צו די אַנדערע און דינט אַלס אַ פליט צו שווימען אויפ'ן וואַסער; ג, די לאַרווע פון מוק אין וואַסער מיט'ן קאָפּ אַראָפּ; ד, די פופע פון מוק אין וואַסער; ה, דער יונגער מוק קריכט אַרויס פון זיין פופען צושטאַנד; ו, אַ פאָלשטענדיג ענטוויקעלטער **מוק** (אַלע שטאַרק פאַרגרעסערט).

זייער הויט צוויי אדער דריי מאל, פאנגען זיי זיך אן צו פאר־וואנדלען אין פופען. דער קאפ און טהאראקס (ברוסט־טייל) פון דעם אינזעקט ווערט דאן גרעסער און פון דעם ענד פון זיין הינטער־לייב וואקסען ארויס צוויי בלעטער־עהנליכע עקלעך, וועלכע דיענען איהם אלס שווים־רודער, פאר דער צייט, וואס ער געפינט זיך אין פופען צושטאנד. אין עטליכע טעג ארום פלאצט די פופען הויט און עס קומט ארויס א פול ענטוויקעלטער מוק. דער ניי־געבאָרע־נער מוק שטעלט זיך דאן אוועק אויף דער פופען־הויט, וואס ער האט פון זיך אראפגעווארפען, און ווארט אפ ביז זיינע פליעגלען ווערען איהם טרוקען און ער געזעגענט זיך מיט'ן וואסער און פליהט אוועק. גאנץ אפט אבער פארליערט דער מוק זיין לע־בען, איידער ער באוויזט אוועקצופליהען. דאס פופען־הייטעל אויף וועלכען דער מוק שטעלט זיך אוועק צו טריקענען זיינע פליגלען קען זיך איבערקעהרען ביי דער קלענסטער שטערונג און דער מוק פאלט דאן אריין אין וואסער און ווערט דערטרונקען. די מוקען קענען זיך דאריבער ענטוויקלען בלויז אין שטעהענדע, רוהיגע וואסערען און אין זומפען. אין פליסענדע און שטרא־מענדע וואסערען קענען זיי קיין תקומה ניט האבען.

בלויז די נקבות זיינען עס די בייסענדע און בלוט־זויגענדע מוקען; די זכרים בייסען ניט, זיי ליעגען באהאלטען אין די וועלדער און לעבען בלויז א קורצע צייט.

מאנכע ספעציעס פון די מוקען פאראורזאכען מיט זייער ביס די מאלאריע קראנקהייט.

די פליי. — מאנכע זאאלאגען רעכענען צווישען די דיפטערען אויך די פליי, הגם זיי האבען קיין פליגלען. אנדערע ווידער רעכע־נען די פליי אריין אין דער העמיפטערען אדער ארטהאפטערען גרו־פען, וועלכע זיינען פריהער באשריבען געווארען. די נייערע זאאלאגען האבען פאר די פליי געשאפען א ספעציעלע גרופע מיט דעם נאמען ס י פ א נ א פ ט ע ר ע ן.

דער פליי איז א קליין באשעפעניש מיט א צונויפגעדריקטען קערפער, אבער אין פערהעלטנים מיט זיין גרויס איז ער זעהר שטארק. די קראפט פון א פליי קען מען באגרייפען פון זיין שפרינגען. דער פליי קען מאכען א שפרונג וואס איז פון צוויי ביז דריי הונדערט מאל גרעסער ווי די הויך פון זיין קערפער. ווען

א מענש זאָל האָבען אזא קראפט צו שפּרינגען, וואָלט ער געקענט מאַכען א שפּרונג פון אן ערך 15 הונדערט פוס.

די פליי לעבען געוועהנליך אין די פעלען פון חיות. א גוט זואַליגע פעל פון א הונד איז פּאר פליי זעהר א באקוועמע דירה. און פון די פעלען פון די חיות קלייבען זיי זיך איבער אין קליי־דער און בעטגעוואַנד פון מענשען.

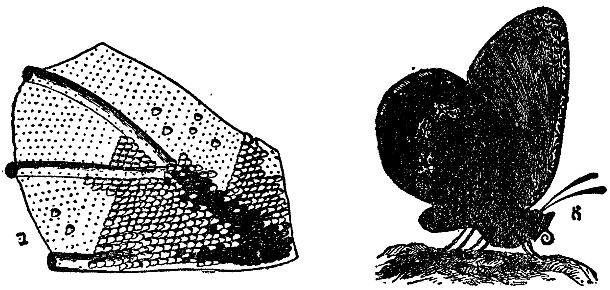
די פליי לעגען זייערע אייער אין די וואָל אָדער האָר פון זייע־רע קרבנות, ביי וועלכע זיי האָבען זיך אויסגעקליבען צו מאַכען זייער נעסט. די אייער פאַלען אראָפּ אויף דער ערד און אין זעקס טעג ווערט פון זיי אויסגעבריהט לארווען, וועלכע נעהרען זיך מיט דעם שטאָף פון פארפוילטע גרינסען אָדער פארפוילטע חיות. אָם בעסטען ווערען די אייער אויסגעבריהט אין שטויביגע אָדער זאַמ־דיגע ערד. נאָך צוויי וואָכען פארוואַנדלען זיך די לארווען אין פּופּען. דער פּופּען־צושטאַנד דויערט פון צעהן טעג ביז צוויי וואָכען ביז עס ענטוויקעלט זיך פון זיי פאָלשטענדיגע פליי, וועלכע באַזעצען זיך אין די האָר פון חיות אָדער פון מענשען און זויגען זייער בלוט.

עס איז דאָ ניט מעגליך צו באשרייבען די אונגעהייער גרויסע צאָהל פארשיידענאַרטיגע אינזעקטען. עס האָט דאָ בלויז געקענט אָנגעגעבען ווערען די אַלגעמיינע כאראקטעריסטיק פון די פאַר־שידענע אינזעקטען און אויף זייער ענטוויקלונג, וועלכע האָט א גרויסע עהנליכקייט ביי אַלע פון זיי. די מייסטע אינזעקטען, באַזאָנדערס פון די העכערע פאָרמען, ווערען ניט געבאָרען אין דעם געשטאַלט פון זייערע עלטערען. די מייסטע אינזעקטען מאַכען דורך דריי שטופען פון ענטוויקלונג, אָדער מעטאמאָרפאָזען: דעם לארווען צושטאַנד, דעם פּופּען צושטאַנד און דעם אימאַגאָ צו־שטאַנד (דער צושטאַנד פון פאָלשטענדיגער אויסבילדונג, ווען דער אינזעקט באַקומט די געשטאַלט פון זיינע עלטערען). עס ווערט ניט געבאָרען א קליין פליעגעלע פון וועלכער עס וואַקסט אויס א גרויסער פליעג, נאָר עס ווערט פון איי געבאָרען א ווערימעל, א לארווע, פון וועלכער עס ענטוויקעלט זיך שפּעטער א פאָלשטענדיג ערוואַקסענער פליעג. דאָס וואַקסען פון דעם אינזעקט קומט הויפּט־זעכליך פאָר אין זיין לארווען־צושטאַנד אָבער ניט אין זיין אימאַגאָ צושטאַנד. די קליינע פליעגעלעך, למשל, וואָס מיר זעהען, וואַק־סען שפּעטער ניט אויס אין גרויסע פליעגען. זיי זיינען אין דער

זוירקליכקייט פול ענטוויקעלטע פליעגען, זיי זיינען א באזונדער ארט פליעגען פון קליינעם וואוקס.

שמעטערלינגען און מאָטען. — די שענסטע און די אינ־טערעסאנטעסטע אינזעקטען זיינען די שמעטערלינגען און די מאָטען. זיי געהערען צו דער גרופע **ל ע פ י ד א פ ט ע ר ע ן**, וואָס דאָס מיינט „שופען־פליגעלדיגע“, צוליעב די שופען, וועלכע באדעקען זייערע פליגלען. מיט'ן נאקעטען אויג קען מען די שו־פען ניט זעהן, מיט א גוטען פארגרעסערונגס־גלאָז אָבער זעהט מען קלאָר, ווי דער מעהליגער שטויב וואָס באדעקט די פליגלען פון די שמעטערלינגען אָדער מאָטען באשטעהט פון קליינע שופען.

די צאָהל פון די פארשיעדענע ספעציעס שמעטערלינגען און מאָטען איז א זעהר גרויסע. מען רעכענט, אז עס זיינען פאראן



ציייכנונג 123. — א, דער בערג־שמעטערלינג מיט צו־זאַמענגעלייגטע פליגלען; ב, אַ שטאַרק פארגרעסערטער טייל פון אַ שמעטערלינג פליגעל, וואו מען קען זעהן די שופען.

איבער 100 טויזענד שמעטערלינגען ספעציעס. זיי זיינען פאר־שיעדען אין זייערע פארבען און אין זייער גרויס. עס זיינען פאראָן שמעטערלינגען, וועלכע זיינען אזוי גרויס, דאָס פון דעם שפיץ פון איין פליגעל ביז דעם שפיץ פון צווייטען פליגעל איז מעהר ווי זעקס צאָל (אינטשעס), און עס זיינען פאראן אזעלכע קליינע שמעטערלינגען, וועלכע זיינען קלענער ווי פליעגען.

די שמעטערלינגען זעהט מען ארומפליהען בייטאָג, אין זו־נען־שיין, ווערענד די מאָטען באווייזען זיך מייסטענס פארנאכט, בין־השמשות, אָדער ביינאכט. עס זיינען אָבער אויך פאראן איי־ניגע ספעציעס מאָטען, וועלכע פליהען ארום אויך בייטאָג, אין פולען זונען־שיין.

דאָס מויל פון די שמעטערלינגען און מאָטען איז איינגע־אָרדענט צום זויגען. זיי האָבען אזא לאַנגען זויג־טרייבעל, וואָס דרעהט זיך צונויף ווי א ספּיראַלע. זיי נעהרען זיך מיט דעם זאַפט פון בלומען, וועלכען זיי זויגען אויס מיט זייער לאַנגען זויג־אָרגאַן פון די בלומען־בעכערלאַך.

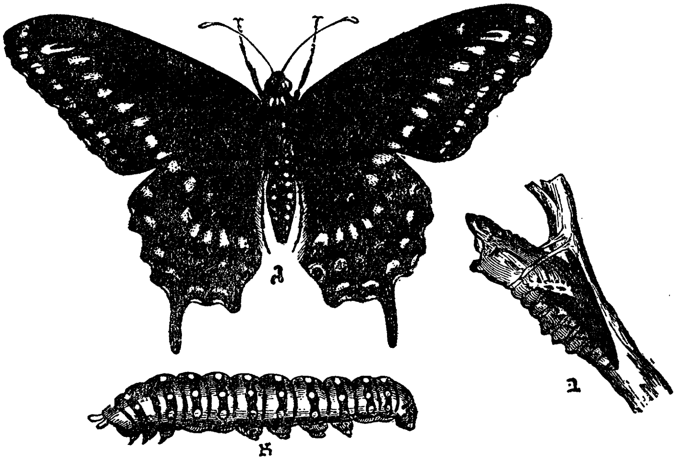
די שמעטערלינגען און די מאָטען האָבען צוויי פּאָר פליגלען. די שמעטערלינגען האַלטען זייערע פליגלען, ווען זיי פליהען ניט, צונויפגעלעגט איינע צו די אַנדערע און אויסגעשטעלט איבער זייער רוקען. די מאָטען האַלטען זייערע פליגלען אויסגעשפּרייט, ווען זיי רוהען.

די ענטוויקלונג פון די שמעטערלינגען און מאָטען איז א פולשטענדיג מעטאמאָרפאָזישע, דאָס הייסט, זיי מאַכען דורך אַלע ענדערונגען פון דעם לאַרווען־צושטאַנד ביז דעם אימאַגאָ צושטאַנד און זיינען אין יעדען צושטאַנד פולשטענדיג פאַרשיעדען.

פון די אייער, וואָס די שמעטערלינג נקבה לעגט אויס אויף די בלעטער פון ביימער אָדער פלאַנצען, קומען ארויס לאַרווען, אזעל־כע ווערם, פון פאַרשיעדענע קאָלירען מיט גרויסע קעפּ, וועלכע האָבען קיין שום עהנליכקייט ניט צו שמעטערלינגען. די דאָזיגע ווערם האָבען א גוט ענטוויקעלטען מויל צום עסען און זיי שפּיי־זען זיך מיט די בלעטער פון די ביימער, וואו זיי זיינען געבאָרען געוואָרען. זיי וואַקסען שנעל און בייטען עטליכע מאָל זייער הויט, וועלכע ווערט זיי צו ענג, ווען זיי ווערען גרעסער. בייטענדיג זייער הויט בייטען זיי אויך אָפט זייערע קאָלירען. די מייסטע פון זיי זיינען באוואַקסען מיט האָר, אַנדערע האָבען הערנער און פאַרשיעדענע אַנדערע ארויסשטאַרצונגען. ווען מען זעהט אָט ־י דאָזיגע ווערם אין זייערע פאַרשיעדענע פאָרמען און מען ווייס ניט וועגען די מעטאמאָרפאָזען וואָס אינזעקטען מאַכען דורך אין זייער ענטוויקלונג, קען עס אפילו ניט איינפאַלען, אז פון זיי וועלען זיך ענטוויקלען אזעלכע שעהנע, פיעל־פאַרביגע, פּראַכטפולע שמעטערלינגען.

ענדע זומער, אונגעפעהר ענדע יולי אָדער אָנפאַנג אויגוסט, פאַנגען די לאַרווען אָן זיך צו פאַרוואַנדלען אין פּופּען. דער לאַר־ווען־וואָרם זוכט זיך אויס א געשיצטען פּלאַץ אויף א שטענגעל, א שטאַם פון א בוים, אָדער א שטעהענדע ברעט, און שפּינט זיך ארום מיט עטליכע זייד־פעדים, וועלכע ער באַפעסטיגט צו דעם

גענענשטאנד, וואָס ער האָט אויסגעקליבען. צוערשט באַפעסטיגט ער מיט די זייד־פעדים זיינע הינטערשטע פיס, און נאָכדעם מאכט ער אַ שלייף איבער דעם מיטען פון זיין קערפּער און בלייבט אַזוי הענגען מיט׳ן קאָפּ אַרויף. דאַן וואַרפט ער אַראָפּ פון זיך זיין הויט און פאַרוואַנדעלט זיך אין אַ פּופּע אָדער אין א קריסאַליס, ווי מען רופט דעם פּופּען־צושטאַנד אין דער ענטוויקלונג פון די שמעטערלינגען. די נייע פאָרמע, וואָס דער אינזעקט האָט אָנגענומען, איז אין גאַנצען ניט ענליך צו זיין פריהערדיגען אויס־

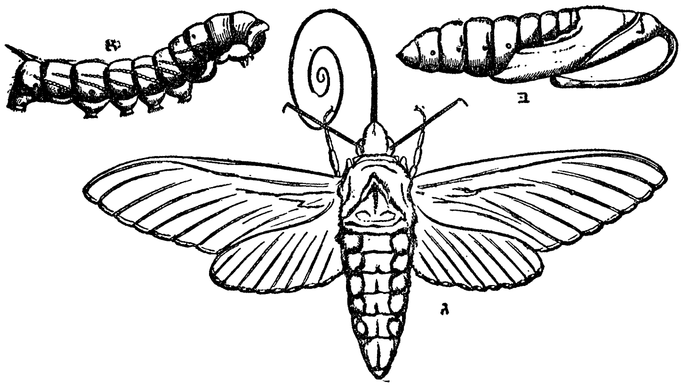


ציכנונג 124. — די ענטוויקלונג פון אַ שמעטערלינג. א, די לאַרווע אָדער שמעטערלינג וואָרם; ב, די פּופּע אָדער קריסאַליס (ווי זי האָט זיך צוגעבונדען מיט אַ זיידען־פאָדים אָן אַ שטיק האָלץ); ג, די אימאַגאָ (דער פאָלשטענדיג ענט־וויקעלטער שמעטערלינג).

זעהן. ער זעהט אויס ווי אַ גאַנץ אַנדער באַשעפעניש. אין דעם קריסאַליס צושטאַנד זעהט אויס דער אינזעקט צו זיין אין גאַנצען לעבענסלאָז, ער צייגט ניט אַרויס קיין שפּורען פון לעבען. ער בלייבט אַזוי עטליכע וואָכען, אָפט דעם גאַנצען ווינטער, ביז עס פּלאַצט דאָס הייטעל פון דער פּופּע און עס קומט אַרויס אַ שמע־טערלינג. זיין קערפּער איז אָבער נאָך שוואַך און זיינע פליגלען זיינען קליין און צונויפגעקנייטשט. עס דויערט אָבער זעהר ווע־ניג און זיינע פליגלען שפּרייטען זיך אויס, באַקומען זייער פולע גרויס און דער שמעטערלינג איז פאָלשטענדיג ענטוויקעלט.

די זכרים פון די שמעטערלינגען האָבען מייסטענס שעהנערע און בונטערע קאָלירען ווי די נקבות. דאָס לעבען פון די שמעטערלינגען איז קורץ. מייסטענס ענדיגט זיך זייער לעבען גלייך נאָך דער געשלעכטליכער פּאָרונג.

די מאָטען מאַכען דורך אַן עהנליכע ענטוויקלונג, ווי די שמעטערלינגען. זיי שיידען זיך בלויז אונטער פון די שמעטערלינגען אין זייער פּופּען־צושטאַנד. די פּופּע אָדער קריסאַלים פון אַ שמעטערלינג איז ווינקעלדיג און קאַנטיג, ווערענד די פּופּען פון די מאָטען זיינען לאַנג־רונדליך און מייסטענס גלאַט. ביי פיעלע ספּעציעס פון די מאָטען שפּינען זיך די לאַרווען אַרום מיט



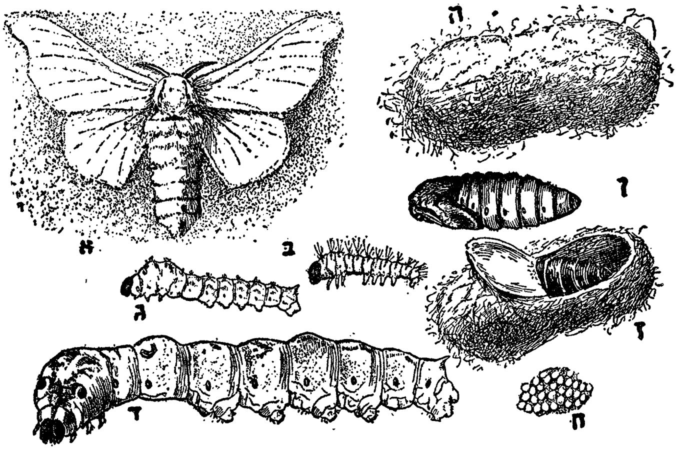
צייכנונג 125. — דער ריעזען־מאָט אָדער האַביכט־מאָט (דער גרעסטער מאָט, וואָס עקזיסטירט). א, די לאַרווע; ב, די פּופּע; ג, די אימאַגאָ (דער פול ענטוויקעלטער מאָט).

אַ קנויל זייד־פעדים אָדער שפּינוועבס איידער זיי פאַרוואַנדלען זיך אין פּופּען. דער דאָזיגער זיידען־פעדים אָדער שפּינוועבס־קנויל ווערט אָנגערופען קאָקאָן. ווען דער מאָט איז שוין אין גאַנצען ענטוויקעלט מאַכט ער אַן עפענונג אין דעם קאָקאָן און קריכט פון איהם אַרויס. אין אַ פאַרלויף פון עטליכע שטונדען ווערען זיינע פליגלען טרוקען, זיי שפּרייטען זיך אויס און ער פליהט אַוועק.

די זיידען־ווערם זיינען די לאַרוועז פון מאָטען, וועלכע לעגען זייערע אייער אויף די בלעטער פון מוילבער בוימער. די לאַרוועז, וועלכע קומען אַרויס פון די דאָזיגע אייער וואַקסען שנעל אויס אין

גרויסע ווערם און פרעסען מיט גרויס אַפּעטיט די מוילבער בלע־טער. נאכדעם שפּינען זיי זיך ארום מיט אַ קנויל זיידען־פעדים, מיט אַ קאָקאָן, וואו זיי פארוואנדלען זיך אין פּופּען. די זיידען־ווערם ווערען געהאָדעוועט פאַר דער פאַבריקאציאָן פון זייד. די קאָקאָנען אָדער פעדים־קנוילען, מיט וועלכע זיי שפּינען זיך אַרום, ווערען אָפּגעוויקעלט און בעאַרבייט און עס ווערט פון זיי געוועבט זיידען־שטאָף.

די ענטוויקלונג פון אַ שמעטערלינג אָדער פון א מאָט איז לייכט נאָכצופאָלגען, ווען מען נעהמט איינעם פון די קרויט־ווערם



ציַיכנונג 126. — די ענטוויקלונג פון אַ זיידען מאָט. א, אַ פאַלשטענדיג ענטוויקעלטער זיידען־מאָט; ב, ג, ד, די לאַרווע (דער זיידען־וואָרם) אין פארשיידענע צושטענדען פון זיין ענטוויקלונג; ה, ו, ז, דער זיידען־קאָקאָן און די פּופּע; ח, די אייער פון מאָט.

אָדער פרוכט־ווערם, וועלכע זיינען די לאַרווען פון שמעטערלינגען אָדער מאָטען און מען לעגט זיי אריין אין אַ גלאָז מיט עטליכע בלעטער פון די בוימער אָדער פון דער קרויט, פון וואַנען מען האָט דעם וואָרם גענומען. דאָס גלאָז באַדעקט מען פון אויבען מיט אַ פּאַפּיער, אין וועלכען מען מאכט עטליכע קליינע לעכער, כדי עס זאָל קענען אריינקומען לופט אין גלאָז. מען קען דאן נאכפאָלגען די מעטאמארפאָזען (די ענדערונגען), וועלכע דער וואָרם מאכט דורך ביז ער ענטוויקעלט זיך אין אַ שמעטערלינג אָדער אין אַ מאָט.

די לארוועז, דאס הייסט, די ווערם, פון די מייסטע שמעטער־לינגעו און מאטען ברייגגען זעהר פיעל שאדען אין די גרינס און פרוכט גערטנער.

די עפעל־ווערם, למשל, זיינען לארוועז פון מאטען, וועלכע לעגען זייערע אייער אין דעם „אויגעל" אדער אין דעם בעכערעל פון דעם אויבערשטען טייל פון עפעל, וואו די הויט פון עפעל איז ווייך. דאס ווערימעל, וואס ווערט אויסגעבריהט פון איי, בויערט דורך דעם עפעל ביז זיינע יאדרעס, וואו ער מאכט זיך זיין נעסט



צייכנונג 127. — דער שוואלבען־עק טיגער שמעטערלינג.

און ענטוויקעלט זיך. ער בויערט דערביי דורך א קאנאל פון דעם הארץ פון עפעל צו דער זייט פון עפעל דורך וועלכען ער שטויסט ארויס די אבפאל פון זיין שפייז. ווען דער עפעל פאלט אראפ פון בוים, קריכט דער ווארם ארויס דורך דער עפנונג פון קאנאל, פאר־לאזט דעם עפעל און פאנגט זיך אן פארוואנדלען אין א פופען צושטאנד. דער מאט, וואס ענטוויקעלט זיך פון איהם, איז א קליינער מיט ברוינע פליגלען, פון וועלכע די פאדערסטע זיינען טונקעלער ווי די הינטערשטע.

דער קליידער־מאט, וואס צופרעסט און מאכט אזוי פיעל שא־דען אין קליידער, טעפיכער און אין פעלצווארג, איז א קליינער

אינזעקט פון א זילבער־גראָהליכען אָדער העל־ברוינעם קאָליר. די נקבה לעגט איהרע אייער אין וואָל, וואָלען־שטאָף, פּעלץ, האָר און אין פעדערען. אין א וואָך צייט קומען פון די אייער ארויס די לארווען, וועלכע פאנגען אָן עסען די וואָל, פּעלץ אָדער פעדערען וואו זיי געפינען זיך. דערביי מאַכען זיי אויס ארום זיך פון דעם שטאָף, וואָס זיי עסען, א שיידעל, וואָס האָט דאָס אויסזעהן פון א צילינדער, וועלכער איז פון ביידע זייטען אָפען. ווען די לארווע וואַקסט אויס גרעסער און דער צילינדער־שיידעל ווערט פאַר איהר צו קליין, שפּאַלט זי איהם פונאנדער און שטעלט אין איהם אריין א קלין פון דעם זעלבען שטאָף, פון וועלכען זי האָט דעם שיידעל געמאַכט. די לארווע טראָגט דעם צילינדער־שיידעל אימער מיט זיך און אין איהם קומט אויך פאָר איהר פאַרוואַנדלונג אין א פופּע און נאָכדעם אין א מאָט.



ציי‌כנונג 128. — דער ספינקס מאָט.

ווי עס איז שוין אויבען באַמערקט געוואָרען איז די צאָהל ספּעציעס פון שמעטערלינגען און מאָטען א גאַנץ גרויסע, אָבער ווי גרויס עס זאָל ניט זיין דער אונטערשיעד אין זייער אויסזעהן, אין זייער גרויס און אין זייערע פראַכטפולע קאָלירען זיינען זיי אַלע זעהר ענליך אין דעם געבוי פון זייער אָרגאַניזם און אין זייער ענטוויקלונג. אַלע שמעטערלינגען און מאָטען מאַכען דורך א פאָלשטענדיגע מעטאַמאָרפאָזע אין זייער ענטוויקלונג, אַלע פון זיי מאַכען דורך דעם לארווען־צושטאַנד, דעם פופּען־צושטאַנד און דעם אימאַגאָ צושטאַנד. אין די דאָזיגע דריי פעריאָדען פון ענט־וויקלונג קומען פאָר אין דעם אינזעקט א גאַנצע רייהע ענדערונגען, אין זיין אויסערליכען אויסזעהן און אין זיין אָרגאַניזם. אין יע־דען צושטאַנד פּאַסען זיך זיינע אָרגאַנען צו צו דעם אַרט לעבען, וואָס ער דאַרף פיהרען.

פופצעהנטער קאַפּיטעל.

די הויפּט סמנים פון די ווירבעל־חיות. — ענטוויקלונגס־פאַרשיעדענ־הייטען. — די גלייכהייט פון אלע באשעפעניש'ען אין דעם אָנפאַנג פון זייער ענטוויקלונג. — די אָפּשטאַמונג פון די ווירבעל־חיות. — די טוניקאַטען אָדער ים־שפּריצער.

כאָרדאַטען אָדער ווערטעבראַטען (ווירבעל־חיות)

הויפּט סמנים. — אַלע לעבעדיגע באַשעפענישען ווערען איינגעטיילט אין צוויי גרויסע הויפּט־גרופּען: **ווערטעבראַטען** (חיות מיט אַ רוקענביין) און **אינווערטעבראַטען** (חיות אָהן אַ רוקענביין). די אַלע באַשעפענישען, וועלכע זיינען ביז **איצט** באַשריבען געוואָרען, געהערען צו די אינווערטעבראַטען, קיינע פון זיי האָט אַ רוקענביין אָדער חוט השדרה. די פאַרשיידענע מינים באַשעפענישען, וועלכע וועלען דאָ ווייטער באַשריבען ווערען, געהערען אַלע צו דער גרופּע ווערטעבראַטען, אָדער ווירבעל־חיות. זייער הויפּט־סמן איז, וואָס כמעט אַלע פון זיי האָבען אַ רוקענביין, אָדער ווירבעל־ביין.

דער מעהר וויסענשאַפטליכער נאָמען פאַר דער דאָזיגער אָפּ־טיילונג איז „כאָרדאַטען". דער נאָמען „כאָרדאַטען" נעהמט אריין אין זיך אויך די ברואים, וועלכע האָבען נאָך ניט קיין פאָלשטענ־דיגען ענטוויקעלטען רוקען־ביין, זיי האָבען בלויז אַ כאָרדע, אַזאַ כראָמסקעדיגע כטרונע אַנשטאָט אַ רוקען־ביין. די צאָהל פון די דאָזיגע באַשעפענישען איז אָבער ניט קיין גרויסע און מיר וועלען זיך דעריבער מעהר באַנוצען מיט דעם נאָמען ווערטעבראַטען פאַר דער דאָזיגער אָפּטיילונג.

די ווערטעבראַטען ווערען איינגעטיילט אין פינף גרויסע קלאַסען: פיש, אַמפיביען (באַשעפענישען, וועלכע קענען לעבען אי אין וואַסער אי אויף דער יבשה, ווי פרעש, קראָקאָדילען **א. א. וו.**), רעפּטילען, פויגלען און זויג־חיות.

איינע פון די וויכטיגסטע סמנים פון די ווערטעבראַטען איז, וואָס זייער הויפּט נערווען־סיסטעם, דאָס הייסט דער קאָפּ־מאַרך און דער רוקען־מאַרך איז פאָלשטענדיג אָפּגעזונדערט און אָפּגע־

שלאסען פון דעם אלגעמיינעם חלל פון קערפער, וואו דער אינגעווייד געפינט זיך.

דער קערפער פון אלע אינווערטעבראטען (די באשעפענישען אהן רוקען־ביין) קען באטראכט ווערען אלס אן איינצעלנער ראהר אדער קאנאל, אין וועלכען עס געפינען זיך אלע אינערליכע אר־גאנען, פון דעם שפייז־קאנאל ביז דעם נערוועז־סיסטעם. דער קערפער פון די ווערטעבראטען אבער ענטהאלט צוויי חללים אדער קאנאלען, וועלכע זיינען אפגעטיילט איינער פון דעם אנדערען. אין איינעם געפינען זיך די וויכטיגסטע טיילען פון דעם נערוועז־סיסטעם, וועהרענד אין דעם אנדערען געפינען זיך דאס פאר־דייאונגס־סיסטעם און די בלוט־צירקולאציאנס ארגאנען. אין דעם חלל, וואו דער אינגעווייד געפינט זיך, זיינען, אמת, אויך פאראן טיילען פון נערוועז־סיסטעם, אבער דער וויכטיגסטער טייל, דער צענטער פון נערוועז־סיסטעם איז אפגעשלאסען אין א באזונדערען חלל.

אנאנדער אייגענטימליכקייט פון די ווירבעל־חיות איז, וואס אין דעם אנפאנגס פעריאד פון זייער לעבען ענטוויקעלט זיך ביי זיי אין דעם אונטערשטען ווענטעל פון דעם חלל, וואו עס געפינט זיך דער רוקען־מארך, אזא ווייכליכע סטרונע, וואס פאר־שפיצט זיך ביסלעכווייז פון ביידע ענדען. די דאזיגע סטרונע ווערט אנגערופען „נאטאכארד" אדער „כארדא דארסאלים" (רו־קען סטרונע). ביי מאנכע פון די ווירבעל־חיות בלייבט דער נאטאכארד אין דעמזעלביגען צושטאנד ווען זיי ווערען אפילו עלטער און ער פארנעהמט ביי זיי דעם פלאץ פון א רוקען־ביין. פון דעם קומט דער נאמען „כארדאטען", מיט וועלכע די ווירבעל חיות ווערען באצייכענט. אין די מייסטע פעלע אבער ווערט דער נאטאכארד פארביטען דורך דעם רוקען־ביין, וואס ענטווי־קעלט זיך, ווען די ווירבעל־חיות ווערען עלטער.

דער רוקען־ביין באשטעהט מייסטענס פון א רייה ביינדלעך, וואס צווישען זייערע ענדען געפינט זיך, געוועהנליך, קישעלעך פון כראמשקע (קנארפעל). דער רוקען־ביין דיענט אלס שוץ און שטיצע פאר דעם רוקען־מארך.

די ווירבעל־חיות האבען אן אינערליכען ביינער סקעלעט, וועלכער איז באדעקט מיט מוסקולען. די באשעפענישען, וועלכע זיינען ביז איצט באשריבען געווארען, די אינווערטעבראטען, הא־

בען ניט קיין אינערליכען סקעלעט. אויב זיי האָבען וועלכע עס איז סקעלעטען, זיינען זיי ביי זיי אויסווענינ, אויף דעם קערפּער, אָבער ניט אין קערפּער, ווי די קאַראַלען, די אָרטהאָפּאָדען און די עכינאָדערמען, למשל.

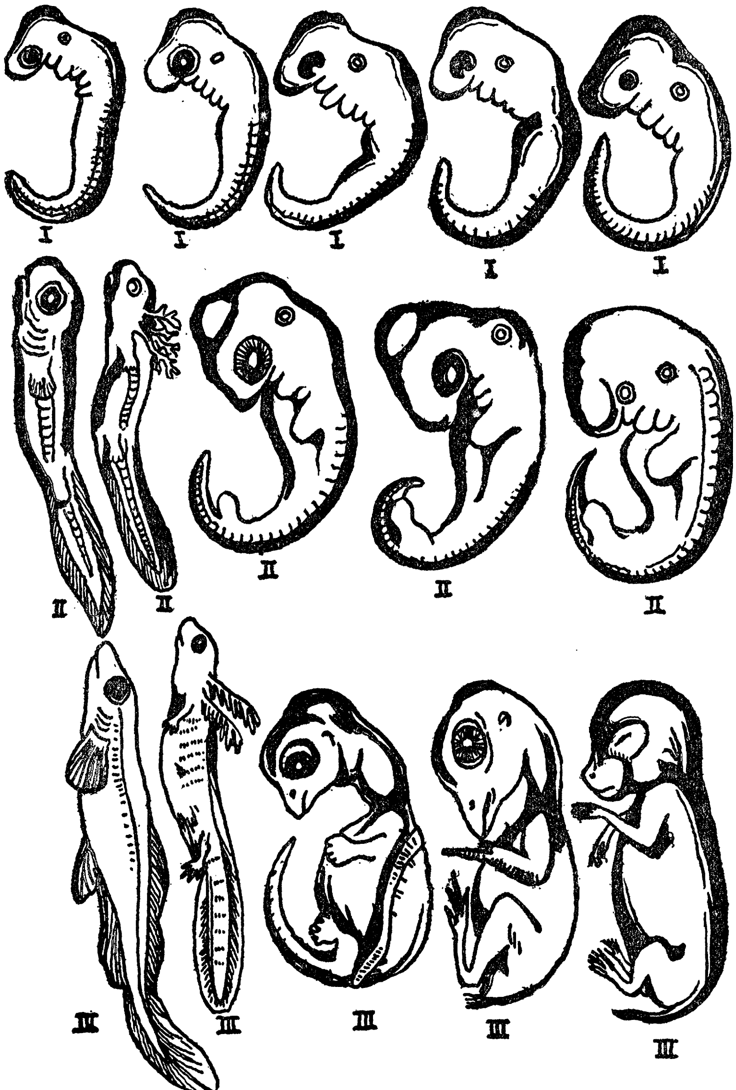
די פאַרמעהרונג פון די ווירבעל־חיות קומט אימער פון געשלעכטליכע פּאָרונג. די מייסטע נידעריגערע פאָרמען פון די ווירבעל־חיות לעגען אייער, פון וועלכע עס ענטוויקלען זיך זייערע קינדער. מאַנכע האַלטען זייערע אייער אין זייער קערפּער אַזוי לאַנג ביז זיי ווערען אויסגעבריהט. די העכערע מינים פון די ווירבעל־חיות געבערען לעבעדיגע קינדער.

ענטוויקלונגס פאַרשיידענהייטען. — די אַלע באַשעפּע־נישען, וועלכע ווערען איינגעטיילט אין די צוויי גרויסע הויפּט־גרופּען — די אינווערטעבראַטען און די ווערטעבראַטען, ווי ווייט זיי זאָלען ניט זיין פאַרשיידען איינע פון די אַנדערע, זיינען זיי דאָך אין זייער אָנפאַנגס־ענטוויקלונג גלייך. אַ מאָלוסק, אַ זשוק, אַ הוהן, אַ לייב א. אז. וו., זיינען אַלע גלייך אין דעם אָנפאַנג פון זייער ענטוויקלונג. דער קערפּער פון יעדען פון זיי באַשטעהט אין אָנפאַנג פון אַן איינצעלנער צעלע. זיי זיינען זאָגאַר גלייך אָדער כמעט גלייך אין די שפּעטערדיגע שטופען פון זייער פריהער ענטוויקלונג. צוערשט איז די איינצעלנע צעלע, נאַכדעם מעה־רערע און פאַרשיידענע צעלען, און נאָכדעם אַ פּוסטער בלאָז, וואָס זיין הויט באַשטעהט פון אַ שיכט פון גלייכע צעלען. באַלד אָבער, אין דעם פאַרלויף פון דער ווייטערדיגער ענטוויקלונג פון דער עמבריאָ, פאַנגען זיך אָן ארויסצואווייזען די אונטערשיי־דען. און וואָס ווייטער די ענטוויקלונג ווערט פאָרטגעזעצט, אַלץ גרעסער ווערט דער אונטערשייד. עס הייסט, אז אַלע באַשעפּע־נישען פאַנגען אָן זייער ענטוויקלונג גלייך. ביסלעכווייז, אָבער, אין דעם פאַרלויף פון זייער ענטוויקלונג ווערען זיי פאַרשיידען איינע פון די אַנדערע.

און כאַראַקטעריסטיש איז עס, וואָס די ערשטע פאַרשיידענ־הייטען, וועלכע ווייזען זיך ארויס ביי די פאַרשיידענע באַשעפּע־נישען אין די ווייטערדיגע שטופען פון זייער ענטוויקלונג, ווערען באַמערקט פיעל שפּעטער ביי די יעניגע, וועלכע באַלאַנגען צו איין קלאַס אָדער צו איין גרופּע, ווי ביי די, וועלכע באַלאַנגען צו פאַרשיידענע קלאַסען אָדער גרופּען. דאָס קען בעסער קלאָר

נעמאַכט ווערען דורך אביישפּיעל. אַלע שמעטערלינגען, זשור־קעס, פליעגען און היישעריקען באַלאַנגען צו דער גרופּע אינזעקטען. זיי זיינען אָבער פאַרשיידען איינע פון די אַנדערע אין זייער אויסזעהן און אין זייער קערפּער געבוי. זיי האָבען בלויז געוויסע כאַראַקטעריסטישע געמיינשאַפטליכע סמנים, צוליעב וועלכע מען האָט זיי צונויפגעשטעלט אין איין גרופּע, אין דער אינזעקטען גרופּע. לאָמיר איצט נעמען א צווייטע גרויסע חיות־גרופּע, די ווערטעבראַטען, צו וועלכע עס באַלאַנגען די פּיש, אַמפיבען, רעפּטילען, פויגלען און זויג־חיות, וועלכע זיינען איינע פון די אַנדערע זעהר שטאַרק פאַרשיידען, נאָר זיי האָבען א געמיינשאַפטליכען סמן — דעם רוקען־ביין אָדער דעם נאָטאָ־כאָרד, וואָס ברייננט זיי אַלעמען אין איין גרופּע. ווען מען באַ־טראַכט די ענטוויקלונג פון איינעם פון די אינזעקטען און פון איינעם פון די ווירבעל־חיות, וועט מען באַמערקען, אַז די ערשטע פאַרשיידענהייטען צווישען זיי וועט זיך אַרויסווייזען אין א פריהערדיגער שטופע פון ענטוויקלונג, ווי צווישען צוויי אינ־זעקטען, לאָמיר זאָגען, א זשוק און א שמעטערלינג, אָדער ווי צווי־שען צוויי ווירבעל־חיות, ווי א הוהן און א קראָליק, למשל.

ווען מען פאַרגלייכט די עמבריאָס פון א פּיש, א סאַלאַמאַנדרע, א טשערעפּאַכע, א פויגעל און א קראָליק, וועלכע שטעלען מיט זיך פאָר די פינף הויפּט־קלאַסען פון די ווירבעל־חיות, וועט מען באַמערקען, אַז אין דעם אָנפאַנג פון זייער ענטוויקלונג זיינען זיי כמעט אַלע גלייך. מען באַמערקט אין זיי ניט די כאַראַקטערים־טישע סמנים פון א פּיש, פון אַן עוף אָדער פון א זויג־חיה. מען קען אָבער דאָך יעדע פון זיי לייכט אונטערשיידען פון די עמבריאָס פון אַן אינזעקט, פון א וואָרם אָדער מאָלוסק, וועלכע געפינען זיך אין דערזעלביגער שטופע פון ענטוויקלונג. אין א ווייטערדיגע שטופע פון ענטוויקלונג קען מען שוין לייכט אונ־טערשיידען צווישען דער עמבריאָ פון א פּיש און פון א פויגעל, אָבער עס איז נאָך אַלץ שווער צו אונטערשיידען צווישען די עמבריאָס פון א הוהן און א טשערעפּאַכע און צווישען די עמבריאָס פון א פּיש און פון א סאַלאַמאַנדרע. מען קען דערפון פאַרשטעהן, אַז א טשערעפּאַכע שטעהט אין א נעהענטערע קרובה'שאַפט מיט א פויגעל ווי מיט א פּיש, און אַז א סאַלאַמאַנדרע שטעהט אין א נעהענטערער קרובה'שאַפט מיט א פּיש, ווי מיט א טשערעפּאַכע.



אַ קראָליק, אַ הוהן, אַ טשערעפּאַכע, אַ סאַלאַמאַנדרע, אַ פיש.
צייכנונג 129. — פאַרשיידענע ווירבעל חיות אין זייער עמבריאָ־
לאָגישען צושטאַנד און ווייטערדיגער ענטוויקלונג. I, צייגט זייער
גרויסע עהנליכקייט אין זייער פריהען עמבריאָלאָגישען צושטאַנד;
II, אין אַ שפּעטערען צושטאַנד; III, אין נאָך אַ שפּעטערען צושטאַנד.

עס ווערט אָנגענומען פון די מייסטע נאַטור־פאָרשער, אַז די אַלע פארשיידענע ווירבעל־חיות שטאַמען אָפּ פון געמיינשאַפט־ליכע עלטערען, פון דער ערשטער באַשעפענים וואָס האָט געהאַט אַ רוקען־ביין. עס הייסט, אַז אַלע מינים פיש, אַמפּיביען, רעפּ־טילען, פויגלען און זויג־חיות, וועלכע האָבען אַלע דעם געמיינ־שאַפטליכען סימן, וואָס זיי באַזיצען אַ רוקען־ביין, קומען אַרויס פון איין באַשעפעניש, וועלכע איז געווען די ערשטע, ביי וועלכער עס האָט זיך ענטוויקעלט אַ רוקען־ביין. די קינדס־קינדער פון דער דאָזיגער ערשטער ווירבעל־חיה האָבען אין אַ משך פון אַ סך דורות, לעבענדיג אונטער פאַרשידענע אומשטענדען און באַדינ־גונגען, אָנגעפאַנגען ביסלעכווייז אָפּווייכען פון זייער עלטערנס טיפּ, כדי זיך צוצופּאַסען צו די באַדינגונגען פון זייער עקזיסטענץ. דורך די דאָזיגע שטופענווייזע ענדערונגען אָבער זיינען מיט דער צייט געשאַפען געוואָרען נייע טיפּען באַשעפעניסען, וועלכע אונ־טערשיידען זיך זעהר שטאַרק איינע פון די אַנדערע, ניט קוקענדיג אויף זייער געמיינשאַפטליכער אָפּשטאַמונג.

מען קען איצט מאַכען נאָך אַ שריט ווייטער. אַזוי ווי די אַלע פאַרשיידענע ווירבעל־חיות שטאַמען אָפּ, ווי עס ווערט אָנגע־נומען, פון איין באַשעפעניש, וועלכע איז געווען די ערשטע צו קריגען אַ רוקען־ביין, דאַן קען מען אויך אָננעמען, אַז אַלע באַשע־פענישען איבערהויפּט האָבען זיך ענטוויקעלט פון איין אור־באַ־שעפעניש, וועלכע איז געווען די ערשטע לעבעדיגע באַשעפעניש אין דער וועלט. דאָס האָט געמוזט זיין די איינפאַכסטע איינ־צעליגע באַשעפעניש וואָס אין אַ משך פון מיליאָנען יאָהרען האָ־בען איהרע קינדס־קינדער, אונטער די פאַרשידענע אומשטענדען און באַדינגונגען, וואָס זיי איז אויסגעקומען צו לעבען, זיך ביס־לעכווייז געענדערט ביז עס האָבען זיך פון זיי ענטוויקעלט פאַר־שידענע טיפּען באַשעפענישען, וועלכע האָבען איצט אַפּילו ניט קיין עהנליכקייט איינע צו די אַנדערע. די איינציגע גלייכקייט, וואָס ביי זיי איז געבליבען, איז דער אַנפאַנג פון זייער ענטוויק־לונג. אַלע פאַנגען זיך אַן ענטוויקלען פון איין צעלע.

די פאַרשידענהייטען אין געבוי און כאַראַקטער, וואָס אַ באַשעפעניש האָט געוואונען אין דער פּעריאָדע פון איהר ענט־וויקלונג, געהען איבער בירושה צו איהרע קינדער, און די ענדערונ־גען, וועלכע זיינען פאָרגעקומען אין דעם געבוי און אין דעם כאַ־

ראַקטער פון דעם נייעם דור אין זיין ענטוויקלונג געהען איבער בירושה צו די ווייטערדיגע דורות.

דער נידריגסטער קלאַס באַשעפענישען פון די כּאָרדאַטען זיי־נען די „ים־שפּריצער", אָדער טוניקאַטען, ווי זיי ווערען גערו־פען מיט זייער וויסענשאַפטליכען זאָאָלאָגישען נאָמען, וועלכער קומט פון דעם לאַטיינישען וואָרט „טוניקא" (אַ מאַנטעל־הילע), צוליעב זייער צודעק, וואָס זיי האָבען אויף זיך. די ים־שפּריצער זיינען זעהר פאַרשפּרייט ביי די ברעגעס פון פאַרשיידענע ימים, און עס עקזיסטירען צווישען זיי אַ גאַנצע רייה פאַרשיידענע ספּע־ציעס, וועלכע האָבען פאַרשיידענע פאָרמען. אַנדערע זעהען אויס ווי באַרנעס און מען רופט זיי „ים־באַרנעס", אַנדערע זעהען אויס ווי פערסיקעס, און מען רופט זיי „ים־פערסיקעס" א. ז. וו. מאַנכע פון די טוניקאַטען לעבען אָפּגעזונדערט, איינציגווייז, ווערענד אַנדערע לעבען אין קאָלאָניעס, צונויפגעוואַקסען איינע מיט די אַנ־דערע ווי מיט צווייגלעך. אַנדערע פון זיי האָבען ווידער דורכ־זיכטיגע קערפּערס, אַז מען קען זעהן פון אויסען זייער אינגווייד.

די „ים־שפּריצער" זיינען כאַראַקטעריסטישע וואַסער באַשעפ־פענישען. זיי געפינען זיך אין גרויסע מאַסען ביי די אַמעריקאַ־נער ים ברעגען. זייער קערפּער איז עהנליך צו אַ זאַק און איז מייסטענס מיט איין ענד זיינעם באַהעפט צו אַ פעלזען אָדער צו אַ גרויסען מושעל. אין דעם אַנדערען ענד פון זיין קערפּער געפי־נען זיך צוויי עפנונגען, דורך וועלכע עס לויפט אַ באַשטענדיגער וואַסער־שטראָם. ווען זיי ווערען געשטערט אָדער אָנגעגריפען, פאַנגען זיי אָן אַרויסצושטויסען דאָס וואַסער פון די דאָזיגע צוויי עפנונגען מיט אַ באַדייטענדער קראַפט ווי פון אַ שפּריצער. דער־פון קומט זייער נאָמען „ים שפּריצער". ווען זיי ווערען אויס־געבריהט זיינען זיי עהנליך צו יונגע, נאָך ניט ענטוויקעלטע, פרעשלעך, וועלכע האָבען אַ דיק בייכעל מיט אַן עקעל, און זיי שווימען אַרום עטליכע שטונדען פריי אין וואַסער. באַלד אָבער זוכען זיי זיך אויס אַ פּאַסענדען פּלאַץ, וואו זיי באַזעצען זיך און בלייבען דאָרטען זייער גאַנצען לעבען. ווי זיי באַזעצען זיך נאָר אויף זייער באַשטענדיגען פּלאַץ, פאַנגט זיך אָן זייער דעגע־נעראַציע, דאָס הייסט, זיי זינקען אַראָפּ אויף אַ נידריגערע שטופע פון ענטוויקלונג. ווען זיי קומען אַרויס פון איי האָבען זיי אַן ענטוויקעלטען אָרגאַניזם. זיי האָבען אַ נאָטאָכאָרד (אַ רוקען־

סטרונע), אַ פאַרצווייגטען נערוועך סיסטעם, געפיהלס־אָרגאַנען, א. ז. וו. ווי אָבער זיי באַזעצען זיך אויף אַ באַשטימטען פּלאַץ און באַהעפטען זיך צו איהם, פאַנגען זיי אָן צו פאַרלירען זייערע וויכ־טיגסטע אָרגאַנען. עס פאַרשווינדט ביי זיי דער עק, דער נאָטאָ־כאָרד, דער גרעסטער טייל פון זייערע נערוועך, זייערע געפיהלס־אָרגאַנען און עס ענטוויקעלט זיך ביי זיי אַן אונבאַוועגליכער זאַק־פערמיגער קערפּער אין וועלכען עס זיינען פאַרשוואונדען די וויכ־טיגסטע סמנים פון די רוקען־ביין חיות.



צייכנונג 130. — אַ ים־שפּריצער.

ביי די מייסטע גאַטונגען פון די ים־שפּריצער אָדער טוניקאַ־טען געפינען זיך די מענשליכע און ווייבליכע געשלעכטס־אָרגאַנען אין איין אינדיווידום. די פאַרמעהרונג קומט פאָר ביי מאַנכע דורך אייער און ביי אַנדערע דורך קנאָספּען־עהנליכע ארויסוואַקסונגען, ווי דאָס איז דער פאַל ביי מאַנכע מעטאַזאָען, וועלכע זיינען באַ־שריבען געוואָרען פריהער. ביי אַנדערע ספּעציעס קומט פאָר די פאַרמעהרונג אויף דעם פאָלגענדען אופן: דער נייער דור ווערט געבאָרען אין דער פאָרמע פון קנאָספּען, אָבער ווען ער וואַקסט אויס און עס קומט זיין צייט פון פאַרמעהרונג, פּראָדוצירט ער אייער, פון וועלכע עס קומט ארויס אַ נייער דור. דער נייער ארויסגעקומענער דור איז אָבער ניט עהנליך צו זיינע עלטערן, נאָר צו זיינע עלטערנס עלטערן, דאָס קינד, הייסט עס, איז ניט עהנליך צו דער מאַמען נאָר צו דער באָבען. און אזוי געהט עס כסדר.

זעכצעהנטער קאפיטעל.

די איינטיילונג פון פיש. — די לאנצעט־פיש. — די לאמפרעטען. — דער בלינד־פיש. — די פאנצער־פיש. — די ביינער־פיש. — די כראמשקע סקעלעטען פיש. — די לענג־פיש. — פארשיעדענע אר־טען פיש. — די חושים פון פיש. — די פרוכפערונג און ענטוויק־לונג פון פיש. — שוץ און קאמפפס־מיטלען.

די פיש.

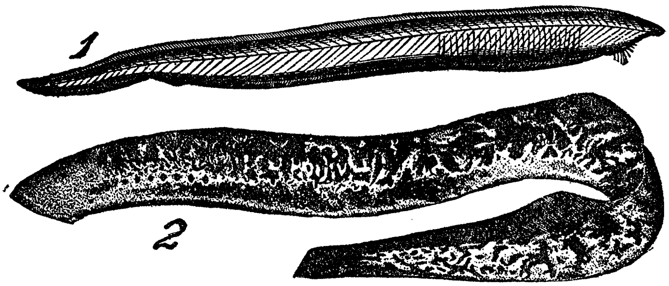
די איינטיילונג פון די פיש. — די פיש קענען איינגעטיילט ווערען אין פינף הויפט קלאסען: 1) די נידעריגע מינים, וועלכע האבען נאך ניט קיין פאלשטענדיג ענטוויקעלטען רוקען־ביין, נאר זיי האבען בלויז א נאטאכארד (א כראמשקעדיגען פאדים), אנ־שטאט אן אמת'ען רוקען־ביין, ווי דאס איז דער פאל ביי די לאנצעט־פיש, לאמפרעטען און בלינד־פיש; 2) די האי־פיש, וועל־כע זיינען אין אלגעמיין קערפערליך זעהר שטארק ענטוויקעלט, אבער זייער סקעלעט איז ניט פארביינערט. זייער גאנצער סקע־לעט באשטעהט פון כראמשקע, ווי דאס איז דער פאל ביי דעם געוועהנליכען האי־פיש (שארק), הונד־פיש, זעג־פיש, ראכען־פיש א. ז. וו. די דאזיגע פיש האבען אויך ניט קיין שופען אויף זייער קערפער; 3) די געפאנצערטע פיש, אדער גאנאאידען, זייער קערפער איז באדעקט מיט הארטע פאנצער־שופען און וועלכע זיי־נען באצויגען מיט א הארטער עמאליע, ווי די שטער־פיש (סטער־לאדען, סטוירדזשען), אמעריקאנער הארן־העכט א. ז. וו. מאנ־כע פון זיי האבען א כראמשקעדיגען סקעלעט; 4) די ביינער־פיש, די אלע פארשיידענע פיש, וועלכע האבען א ביינער־סקעלעט, ווי אקונס, העכט, לאקס א. אז. וו.; 5) די לונגען־פיש, צו וועלכע עס באלאנגען איניגע מינים פיש, ביי וועלכע דער פענכער האט זיך ענטוויקעלט אין א לונג־עהנליכען ארגאן און זיי קענען מיט איהם אטעמען, ווען זיי זיינען ניט אין וואסער.

די לאנצעט־פיש. — דער נידריגסטער מין פיש זיינען די „לאנצעטען". זיי זיינען קליינע באשעפענישען פון א האלבען צאל ביז פיער צאל די לענג, זיי זיינען דורכזיכטיג און קאלירלאז און לע־בען אין דעם זאמדיגען גרונד פון די ווארימע ימים. אנשטאט א

רוקען־ביין, האָט דער לאַנצעט־פיש א נאָטאָכאָרד, אזא כראָמשקע־דיגע סטרונע, וואָס ציהט זיך פון זיין קאָפּ ביז זיין עק. פאַר דעם לאַנצעט־פיש פּאַסט, אַלזאָ, דער נאמען „כאָרדאַט“ אנשטאַט „ווערטעבראַט“. אויף דעם נאָטאָכאָרד ליגט א נערוועז־פאָדים, וואָס איז באַדעקט פון אַלע זייטען מיט א דין הייטעל. דער נער־ווען־פאָדים ענדיגט זיך אָבער ניט מיט א מאַרך קייקעלע אין קאָפּ, ווי ביי אנדערע פיש. דער קאָפּ פון לאַנצעט־פיש האָט אויך ניט קיין שאַרבען און אויך ניט קיין אויגען. דאָס מויל פון לאַנצעט־פיש באַשטעהט פון א ווערטיקאַלען שפּאַלט אָהן קיהן־באַקען. ער האָט אויך ניט קיין שולטער־ביינער אָדער היפּטען־ביינער, פון וועלכע עס וואַקסען ארויס די אונטערשטע אָדער זייטיגע פלוס־פע־דערען ווי ביי די אַנדערע מינים פיש. ער האָט אויך ניט קיין שופּען אויף זיין קערפּער. זיין בלוט צירקולאַציאָנס סיסטעם איז עהנליך ווי ביי אַלע אנדערע פיש, אָבער ער האָט ניט קיין האַרץ. דאָס בלוט ווערט אין זיין קערפּער געטריבען דורך דער צונויפציהונג פון זיינע בלוט־געפעס אָדער אָדערען. אויף דעם שאַרף פון זיין רו־קען און אויף זיין עק געפינען זיך אונענטוויקעלטע פלוס־פעדערען. אין אַלגעמיין האָבען די לאַנצעטען מיט זייער נידעריגער ענטוויק־לונג ניט פאַרדיענט דעם נאָמען פיש, אָבער לויט דעם כאַראַקטער פון זייערע אָרגאַנען און לויט זייער איינאָרדנונג באַלאַנגען זיי דאָך צו דער פיש גרופּע.

לאַמפּרעטען. — אויף א העכערע שטופע פון ענטוויקלונג זיי די לאַנצעטען שטעהען די לאַמפּרעטען, וויונעס אָדער נייין־אויגען, ווי זיי ווערען אויך גערופען. אויך די לאַמפּרעטען האָבען נאָך ניט קיין ענטוויקעלטען רוקען־ביין, זיי האָבען בלויז א נאָטאָ־כאָרד, א כראָמשקעדיגע סטרונע, וועלכע ענדיגט זיך מיט דעם כראָמשקעדיגען קאָפּ־שאַרבען, וועלכער ענטהאַלט אין זיך א שטי־קעל מאַרך. זיי געהערען, אַלזאָ, צו די כאָרדאַטען. די לאַמפּרע־טען האָבען אויך אויגען און א האַרץ, זיי האָבען אָבער ניט קיין זייטען פלוס־פעדערען און אויך ניט קיין בויך־פלוס־פעדערען, ווי אויך ניט די ביינער אויף וועלכע די דאָזיגע פלוס־פעדערען שטי־צען זיך, זיי האָבען בלויז פלוס־פעדערען אויפ׳ן רוקען. זייער מויל איז רונדליך און האָט דאָס אויסזעהן ווי דער ענד פון א זויג־שלויך. זיי האָבען ניט קיין ביינער אין זייער קערפּער און האָ־בען ניט קיין שופּען אויף זייער קערפּער.

עס זיינען פאראן אַן ערך פינף און צוואנציג פארשידענע ספּעציעס לאַמפּרעטען אָדער וויונעס. מאנכע פון זיי קומען אין פריהלינג פון די ימים און די טייכען, וואו זיי ווארפען ארוים זייערע איקרע אָדער רויגען (די אייער פון די פיש). די יונגע פישלעך, וועלכע קומען ארוים פון די אייער, זיינען אנפאנגס בלינד און האָבען ניט קיין צייהנער. שפּעטער אָבער ענטוויקלען זיך ביי זיי אויגען און צייהנער. זיי נעהרען זיך מיט דעם בלוט וואָס זיי זויגען ביי אנדערע פיש, אין וועמעס קערפּער זיי מאכען פריהער א וואונד מיט זייערע פייל־עהנליכע צייגער. אנדערע ספּעציעס פרעסען זיך איין אין דעם קערפּער פון אנדערע פיש און עסען זייער פלייש.



ציינכנונג 131. — 1) אַ לאַנצעט פיש; 2) אַ לאַמפּרעט פיש.

דער בלינד־פיש. — אמאָל האָט מען דעם בלינד־פיש גערעכענט צווישען די ים־ווערם, אין דער ווירקליכקייט אָבער פאַרדינט ער מעהר דעם נאָמען „פיש" ווי דער לאַנצעט־פיש. ער לעבט אויף דעם גרונד פון ים באדעקט מיט שליים. אָפט פיהרט ער א פּאראזיטישען לעבען, איינגראָבענדיג זיך אין דעם קערפּער פון א פיש, און זויגט זיין בלוט און עסט זיין פלייש. ער איז אַן ערך א פוס לאַנג, כמעט רונד ווי א וואָרם און האָט א קליין מויל. ער האָט ניט קיין רוקען־ביין, נאָר א נאָטאָכאָרד. ער האָט אויך ניט קיין ביינער אין זיין קערפּער און אויך ניט קיין קיהן־באַקען. ער האָט בלויז דריי קליינע, שוואכע, ווייניג־ענטוויקעלטע ציינער אין זיין מויל. דעם נאָמען „בלינד־פיש" האָט מען איהם אָבער געגעבען על פּי טעות. ער איז ניט אינגאנצען בלינד, ער האָט א פּאָר קליינע אויגען, זיי זיינען אָבער באהאלטען אונטער זיין הויט. ער

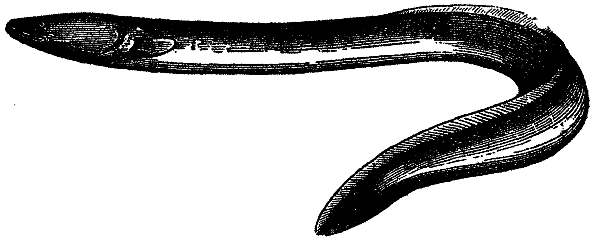
האָט אויך אַ מאַרך אין קאָפּ און אויף זיין עק האָט ער אַ קליינעם פלוס־פעדער.

עס ווערט אָנגענומען, אַז די דאָזיגע נידריגע מינים פיש, ווי די לאַנצעטען און לאַמפּרעטען, האָבען עקזיסטירט איידער עס זיינען נאָך געווען די העכער ענטוויקעלטע מינים פיש. דאָס מיינט, אַז זיי זיינען אַן איבערבלייבעכץ פון די ערשטע פאָרמען פיש פון אַ פריהערדיגער פעריאָדע, ווי אונזערע. דאָס איז אָבער גאָר ניט זיכער, ווארום עס קען אויך מעגליך זיין, אַז זייער איינפאַכער, ווייניג ענטוויקעלטער אָרגאַניזם קומט דערפון, וואָס זיי פיהרען אַ האַלב־פּאַראַזיטישען לעבען.

די ביינער־פיש. — די ווירקליכע ביינער־פיש שטעלען מיט זיך פאָר דעם גרעסטען קלאַס צווישען די פיש. עס זיינען היינט באַקאַנט ווייט איבער 10 טויזענד ספּעציעס פון די ביינער־פיש און וואָס ווייטער ווערען אַלץ נייע ספּעציעס ענטדעקט. די ביינער־פיש זיינען פאַרשפּרייט אין ימים, טייכען און אָזערעס. זיי קענען זיך צופּאַסען צו לעבען אין פאַרשיידענע וואַסערען און אין פאַרשיידענע געגענדען. אַ טייל פון זיי לעבען נעהענטער צו דער אויבערפלעכע פון וואַסער, ווערהענד אַנדערע לעבען אויפ'ן גרונד פון וואַסער. די אָרגאַנען פון די פאַרשיידענע פיש־אַרטען זיינען צוגעפּאַסט צו דעם אַרט לעבען, וואָס זיי פיהרען. דער שטאַק־פיש, למשל, וועלכער זוכט זיין שפּייז מייסטענס אויפ'ן גרונד פון וואַסער, האָט אויף זיין מאָרדע אַזאַ לאַנגען וואָרצעל, וואָס דינט איהם אַלס אַ ספּעציעלער פיהל־אָרגאַן. שווימענדיג נאָהענט פון גרונד, דערטאַפּט עס מיט דעם פיהל־אָרגאַן זיין רויב, וואָס ליגט באַהאַלטען אין דעם זאַמד אָדער בלאָטע פון גרונד, ווי די שטערען־פיש, קראַבען, שנעקען און אַז. וו. דער אַנגעל־פיש, וועלכער ליגט אַליין איינגעגראָבען אין דעם זאַמד אָדער בלאָטע פון דעם ים־גרונד, האָט ספּעציעלע פיהלס־אָרגאַנען אויפ'ן רוקען. זיי זעהען אויס ווי פּלאַנצען, און די ים־חיות, וועלכע דינען דעם אַנגעל־פיש אַלס רויב, פאַרדעכטיגען אפילו ניט, אַז אָט די פּלאַנצען, וועלכע זיי זעהען, זיינען עס די פיהל־אָרגאַנען פון זייער גרעסטען שונא און דינען איהם אַלס אַ מיטעל צו פאַנגען זיין רויב. און אַזוי האָבען פיעלע אַנדערע פיש פאַרשיידענע אָרגאַנען, וועלכע זיינען צוגעפּאַסט צו דעם אַרט לעבען, וואָס זיי פיהרען.

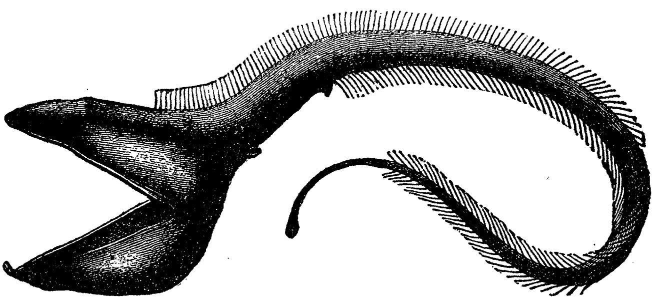
די ביינער פיש ווערען איינגעטיילט אין 2 הויפּט אָרדנונגען

און 7 אונטעראָרדנונגען. אנדערע טיילען זיי איין אין מעהר אָרד־נונגען. די איינטיילונג ווערט הויפטזעכליך געמאכט לויט דער פאָרמע פון זייער קערפּער און לויט זייערע פלוס־פעדערען. מיר וועלען דאָ אָבער באשרייבען די מעהר כאראקטעריסטישע פון זיי.



צייכנונג 132. — אַן אָאל.

דער איינפאכסטער פיש צווישען די ביינער־פיש איז דער אאל, וועלכער איז פארשפּרייט אין פארשיידענע ימים און טייכען אין דער אלטער וועלט און אין דער נייער. ער האָט אַ לאַנגען, רונדען שלאַנגען־עהנליכען קערפּער מיט איין פלוס־פעדער פון יעדער זייט, נאָהענט צום קאָפּ, און מיט אַ פלוס־פעדער אויפ׳ן



צייכנונג 133. — אַ פּעליקאַן־פיש.

רוקען, וועלכער פאנגט זיך אָן אין מיטען פון זיין רוקען און ציהט זיך ביז׳ן עק. אויפ׳ן בויך האָט ער קיין פלוס־פעדערען ניט, ער האָט אויך ניט קיין שופּען.

אַ כאראקטעריסטישער פיש איז דער „פּעליקאַן פיש", וועלכער געפינט זיך אין מיטעל־מעער (ים־התכון). ער איז אומגעפעהר

אַנדערהאַלבען פוס לאַנג, נאָר ער האָט אַ זעהר גרויסען קאָפּ מיט זעהר אַ גרויסען מויל. זיין קערפּער איז רונד און שלאַנגגען־עהנ־ליך, קיין שופּען האָט ער ניט און אויך ניט קיין זייטען און בויך פלוס־פעדערען. זיין נאָמען „פעליקאַן־פיש" האָט ער געקראָגען, צוליעב דעם וואָס דער אונטערשטער טייל פון זיין קאָפּ איז עהנ־ליך צו דעם אונטערשטען טייל קאָפּ פון דעם פעליקאַן פויגעל. מען נעמט אָן, אז דער פעליקאַן־פיש שטאַמט פון די אאַל פיש.

אינטערעסאַנטע טיפּען געפינען זיך צווישען דער קאָץ־פיש פאַמיליע. ביי די אריוס פיש, למשל, וועלכע לעבען אין די ימים פון די טראָפּישע (הייסע) געגענדען, קלייבען די זכרים אויף די אייער, וואָס די נקבה האָט אויסגעלעגט, און טראָגען זיי אין זייער מויל ביז עס ווערען אויסגעבריהט פישלעך פון זיי. די אייער זיינען גאַנץ גרויסע, מאַנכע פון זיי זיינען אַ האַלב צאָל די גרויס.

אַנאַנדער פיש פון דער קאָץ־פיש פאַמיליע, דער אספּרעדאָ, בריהט אויס די אייער אויף אַ גאַנץ אַנדער אופן. די נקבה קלעפּט אָן איהרע אויסגעלעגטע אייער, נאָך זייער באַפרוכטונג, צו איהר בויך און צו איהרע פלוס־פעדערען און טראָגט זיי מיט זיך, ביז עס קומען ארויס פון זיי פישלעך. (זעה צייכנונג 141).

די בעסט ענטוויקעלטע פיש צווישען די ביינער־פיש זיי־נען פון דער אָרדנונג עדעל־פיש (פיזאָסטאָמי), צו וועלכער עס באַלאַנגען די אָקונעס, העכט, קארפּען, לאַקסען, שלאַיען, מאַקרעלען, פאָרעלען, קאַראַסען, הערינג־פיש און די אלע, וועלכע זיינען עהנ־ליך צו זיי.

אלס אַ ביישפּיעל וועלען מיר נעהמען דעם גוט־באַקאַנטען אָקון אָדער בארש (פּוירטש אין ענגליש), וועלכער איז פארשפּרייט אין די טייכען פון אייראָפּאַ און אַמעריקאַ און וועלכער ווערט גע־רעכענט אלס איינער פון די בעסטע שפּייז־פיש.

דער קערפּער פון דעם אָקון איז פלאַטשיג און איז אין זיין אויסזעהן עהנליך צו אַ שפּינדעל — אין מיטען איז ער ברייטער און פארלויפט אלץ שמעלער צו זיינע ענדען. זיין קערפּער איז באַ־דעקט מיט אַ שופּען־פאַנצער. די שופּען וואַקסען ארויס פון דער הויט און זייערע פרייע ענדען זיינען רונד. זיין רוקען־ביין באַ־שטעהט פון פערציג ביינדלעך. זיין שארבען באַשטעהט פון עט־ליכע טיילען, וועלכע זיינען באהעפטעט איינע צו די אנדערע ווי מיט

נעט. זיין מויל באשטעהט פון צוויי באוועגליכע קיהן־באקען אין וועלכע עס זיצען שארפע, שפיציגע צייהנער. זיין קאפ איז די־רעקט צונויפגעוואקסען מיט זיין רומפ, קיין האלז האט ער ניט. ער האט צוויי פאר פלוס־פעדערען, איין פאר פון די זייטען און איין פאר אויפ'ן בויך. די דאזיגע צוויי פאר פלוס־פעדערען קע־נען פארגליכען ווערען צו די פאדערשטע און הינטערשטע פאר פיס פון די אנדערע ווירבעל־חיות. די דאזיגע פלוס־פעדערען זיינען באהעפט צו דעם רוקען־ביין פון אקון דורך שולטער און היפטען ביינער. פון דעם רוקען־ביין געהט ארויס א גרויסע צאהל ריפען, אבער זיי קומען זיך ניט צוזאמען מיט זייערע ענדען אין א ברוסט־ביין, ווי ביי די העכער ענטוויקעלטע ווירבעל־חיות, נאר זיי ענדיגען זיך פריי אין פלייש.

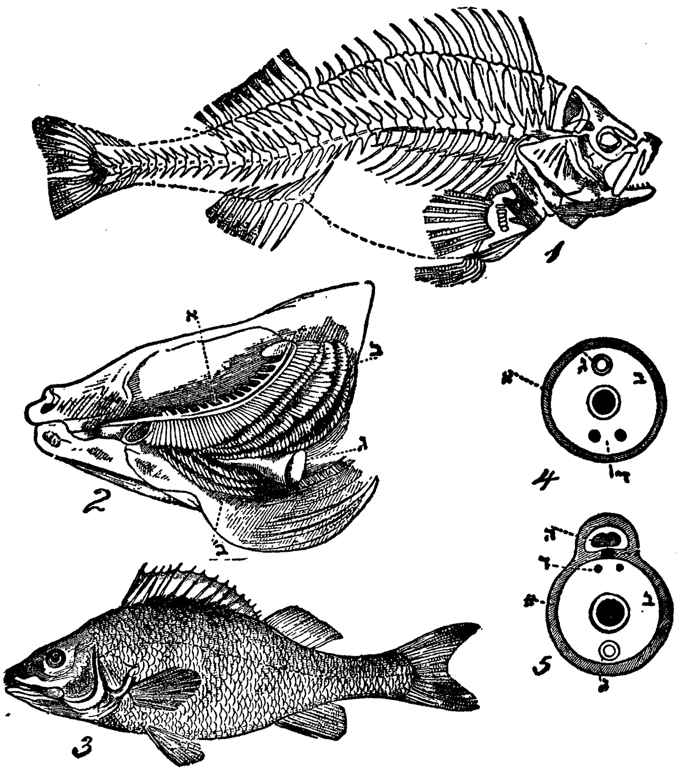
דער אקון האט אויך צוויי פלוס־פעדערען אויפ'ן רוקען, זיי געפינען זיך אויף דער מיטעל־ליניע פון זיין קערפער. זיי בא־שטעהען פון א הויט־פאלב, וואס איז געטיילט אין צוויי טיילען און איז אונטערגעשטיצט פון כראמשקעדיגע נאדלען. ער האט אויך איין פלוס־פעדער אויף זיין בויך זייט נאהנט צו זיין עק און א פלוס־פעדער, וואס בילדעט זיין עק. דער אויבערשטער טייל און דער אונטערשטער טייל פון דעם עק־פלוס־פעדער זיינען ביי דעם אקוןביידע גלייך, זיי זיינען סימעטריש, ביי מאנכע אנדערע פיש זיינען זיי אונגלייך.

דער אקון אטעמט מיט דער הילף פון זשאברעס (קיעמען), וועלכע זיינען געשיצט מיט א הארטען דעקעל. דאס מויל פון אקון ברייטעט זיך אויס אין א שלונד (גלאטקע). די זשאברעס ליגען פון ביידע זייטען פון שלונד. דאס וואסער, וואס ענטהאלט אין זיך קליינע לופט־טיילכעלעך, קומט אריין אין מויל פון אקון, געהט דורך זיין שלונד און פליסט ארויס צוריק פון די זשאברעס. דאס בלוט, וואס צירקולירט אין די זשאברעס, נעמט ארויס דעם זויער־שטאף פון די לופט־טיילכעלעך, וואס געפינען זיך אין וואסער, און ניט אפ פון זיך דעם אפפאל שטאף.

דאס בלוט פון אקון איז קאלט אבער רויט. זיין הארץ בא־שטעהט פון צוויי קאמערען און דאס בלוט צירקולירט אין קער־פער דורך אדערען און ארטעריען.

דער שפייז־אפאראט פון דעם אקון באשטעהט פון א מויל מיט א סך צייהנער, פון א קורצען ושט, א מאגען און א קורצע, ווייניג

נעקרויזטע קישקע. דער לעבער, פון אַ העל ברוינעם קאָליר, נע־פינט זיך איבער דעם מאָגען, צום לעבער איז צוגעוואַקסען אַ גאַל־פענכער, אין וועלכען עס זאַמעלט זיך די גאַל־פליסיגקייט, וואָס



ציכנונג 134. — 1) אַ סקעלעט פון אַן אָקון; 2) די זשאַברעס (אָטעמונגס־אָרגאַנען) פון אַן אָקון. א, דער ערשטער פון די פיער גע־וועלבטע ביינער, צו וועלכע עס זיינען באַפעסטיגט די זשאַברעס; ב, די זשאַברעס; ב, די אונטערשטע ענדען פון די זשאַברעס; ג, דאָס האַרץ. 3) אַ געוועהנליכער אָקון. 4) אַ דיאַגראַם, וואָס ציינט אַ קווער־דורכשניט פון דעם קערפער פון אַ העכערען אינוועריטעבראַט (אַ חיה אָהן אַ רוקען־ביין). א, די וואַנד פון קערפער; ב, דער שפייז־קאַנאַל; ג, דאָס בלוט־געפעס סיסטעם; ד, דאָס נערווען־סיסטעם. 5) אַ דיאַגראַם, וואָס צייגט דעם קווער־דורכשניט פון דעם קערפער פון אַ ווערטעבראַט (אַ חיה מיט אַ רוקען־ביין). א, די וואַנד פון קערפער; ב, דער שפייז־קאַנאַל; ג, דאָס בלוט־געפעס־סיסטעם; ד, דאָס נערווען־סיסטעם; ה, דער רוקען־מאַרך.

דער לעבער גיט פון זיך ארויס און וואָס העלפט פארדייען די שפייז. ביים מאָגען געפינט זיך אויך דער מילץ פון פיש.

אין דעם ברוסט־קאסטען פון אָקון געפינט זיך א לופט־פענ־כער, וואָס האָט, ווי עס שיינט, די אויפגאַבע צו העלפען דעם פיש זיך צו האַלטען אין א געוויסער טיעפעניש פון וואסער. דער קער־פער פון א פיש איז שווערער פון וואסער. ווען א פיש וואָלט ניט געהאט קיין שווים־אָרגאַנען וואָלט ער אראָפּפאַלען צום גרונד. מיט דער הילף פון זיין לופט־פענכער אָבער קען ער באַלאַנסירען זיין געוויכט אין וואסער. ווען דער פענכער בלאָזט זיך אויף, קען דער פיש זיך אויפהויבען און זיך האַלטען העכער אין וואסער, און ווען דער פענכער ציהט זיך צונויף, לאָזט זיך דער פיש אראָפּ טיעפער אין וואסער. ביי די פיש וועלכע לעבען אין די גרויסע טיעפענישען פון ים און זייער קערפער איז צוגעפאסט צו א גרוי־סען דרוק, צוליעב דער גרויסער וואסער־מאסע וואָס דריקט אויף זיי, ווערט דער לופט־פענכער אזוי שטארק אויפגעבלאָזען, ווען מען ברענגט זיי ארויף אויף דער אויבערפלעכע פון וואסער, וואו דער דרוק איז א פיעל קלענערער, דאָס זיי קענען זיך מעהר ניט אראָפּ־לאָזען אין דער טיעפעניש, נאָר זיי בלייבען שווימען פון אויבען. מאנכע פיש האָבען אין גאנצען ניט קיין לופט־פענכער.

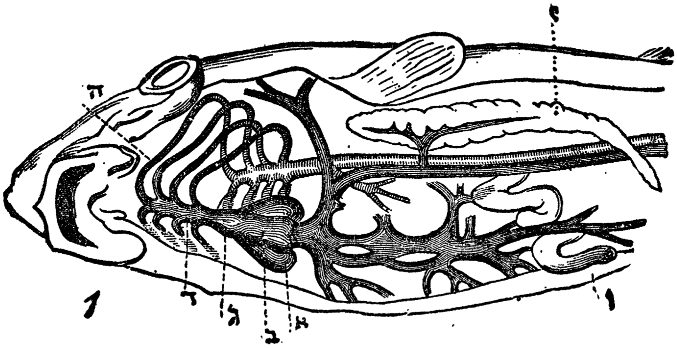
דאָס נערוועון־סיסטעם פון דעם אָקון באַשטעהט פון א קאָפּ־מארך, וואָס געפינט זיך אין דעם חלל פון זיין שארבען, פון א רוקען־מארך אָדער חוט השדרה און פון נערוועון־פעדים, וועלכע ציהען זיך פון דעם רוקען־מארך איבער די פארשידענע טיילען פון קערפער.

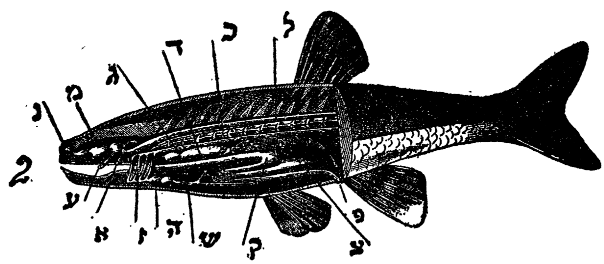
די אויגען פון דעם אָקון זיצען אין אויגען־לעכער, אָבער זיי האָבען ניט קיין אויגען־לעדלעך. זיינע נאָזלעכער האָבען ניט קיין פארבינדונג מיט זיין מויל און האלז, זיי האָבען בלויז איין עפנונג פון אויסען. זיין אויער ווידער האָט בלויז אַן עפנונג פון אינע־ווייניג אָבער ניט פון אויסען.

דער אָקון שווימט הויפּטזעכליך מיט דער הילף פון די באַ־וועגונגען פון זיין עק. די צוויי פּאָר זייטען און בויך פלוס־פעדערען ווערען פון איהם באַנוצט זיך אראָפּצולאָזען און זיך ארויפצוהויבען אין וואסער, וועהרענד די איבריגע פלוס־פעדערען העלפען איהם אָנצוהאַלטען זיין גלייכגעוויכט.

די פארמעהרונג פון דעם אָקון קומט דורך אייער (איקר׳ע,

רוינגען), וועלכע ווערען געלעגט פון דער נקבה אין גרויסע מאַ־
סען אין די פלאַכע ניט טיעפע פלעצער פון טייכען. אין א משך
פון צוועלף טעג ווערען די אייער אויסגעבריהט און עס קומען
אַרויס פון זיי קליינע פישלעך, וועלכע זיינען עטוואס פאַרשיעדען
אין זייער אויסזעהן פון ערוואַקסענע, באַזאָנדערס מיט דער פאָרם





ציכנונג 135. — די אַנאַטאָמיע פון א פיש. 1) די בלוט־ציר־
קולאַציע. די בלוט־געפעס, וועלכע ענטהאַלטען אָדערען־בלוט זיינען אויף
דער ציכנונג אָנגעגעבען מיט לאַנגע דונקעלע שטריכען; די יעניגע,
וועלכע ענטהאַלטען אַרטעריען־בלוט, זיינען אָנגעגעבען מיט קורצע העלערע
שטריכען. א, דאָס פאָר־קאַמער פון האַרץ; ב, דאָס אונטער־קאַמער;
ג, די האַרצען־אַרטעריע; ד, די אַרטעריע, וועלכע פיהרט דאָס בלוט
צו די זשאַברעס (אָטעמונגס־אָרגאַנען); ה, אַ צווייג פון דער אַרטעריע,
וואָס פיהרט דאָס בלוט צו די זשאַברעס; ו, די שפּייז־קישקע; ז, די
נערוועז. 2) די נערווען און אינערליכע הויפּט־אָרגאַנען פון פיש. נ, נאָז־
לאָך; מ, מאַרך פון קאָפּ; ע, אויגען־נערוו; א, אויערען נערוו;
ז, זשאַברעס; ה, האַרץ; ש, שלונד (ושט); ק, מאַגען; צ, ניערען;
פ, די עפענונג, דורך וועלכע עס ווערט אויסגעשידען דער שפּייז־אָפּפאַל;
ג, די רוקען־אַרטעריע; ד, דער לופט־פענכער; כ, דער רוקען־ביין;
ל, דער רוקען־מאַרך (חוט השדרה).

פון זייער עק, אָבער עס דויערט ניט לאַנג און זיי באַקומען דעם פולען אויסזעהן פון זייערע עלטערען.

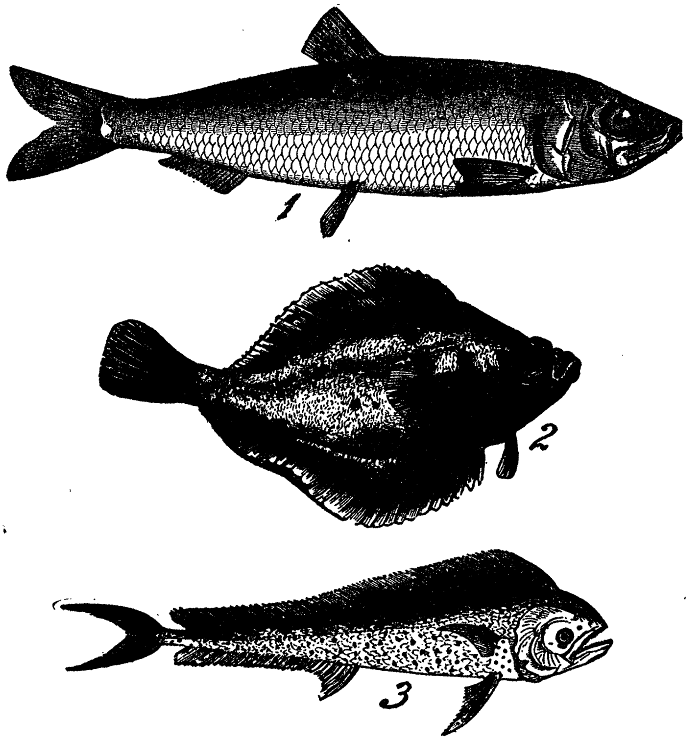
די באַשרייבונג פון דעם אָקון קען מיט קליינע אונבאַדייטענדע ענדערונגען אָנגעווענדעט ווערען פאַר אַ גאַנצע רייהע אַנדערע פיש, וועלכע האָבען אַ ביינערדיגען סקעלעט, ווי פּאָרעלען, קאַרפּען, קאַראַסען, ווימבען, העכט, שלאַיען, א. ז. וו. מיר וועלען זיך דאַריבער דאָ אָפּשטעלען אין קורצען בלויז אויף אייניגע מינים פיש, וועלכע באַזיצען באַזונדערע אייגענטימליכקייטען.

הערינג. — דער באַקאַנטעסטער און דער פאַרשפּרייטעסטער פיש איז דער הערינג־פיש. ער געפינט זיך אין פאַרשידענע ימים און עס זיינען פאַראַן פון איהם פאַרשידענע ספּעציעס.

דער הערינג איז אַ פלאַטשיגער קליינער פיש זעלטען גרעסער ווי 20 צאָל (אינטשעס), באַדעקט מיט דינע, לייכט אָראָפּפאַלענדע שופּען. ער לעבט נאָהענט פון דער אויבערפלעכע פון וואַסער, זעלטען טיעפער פון 70 אָדער 80 פוס. ער נעהרט זיך מיט קליינע פישלעך, ווערם און אָפּט אויך מיט פיש־אייער. ווען עס קומט זייער פרוכטפּערונגס־צייט קומען די הערינג נעהנטער צום ברעג, זיי קומען אין ריזיגע גרויסע געדיכטע מחנות, וועלכע זיינען מעהרערע מיילען די לענג און די ברייט. זיי שווימען אין אַזעלכע געדיכטע רייהען, דאָס קליינע פישער־שיפלעך, וועלכע קומען אריין צווישען זיי, ווערען אָפּט איבערגעקערט. די נקבות וואַרפען ארויס פון זיך זייער איקרע אָדער רויגען (דאָס זיינען די אייער). איין נקבה קען ארויסוואַרפען ביז 100 טויזענד אייער, וועלכע קלעפּען זיך אָן צו פאַרשידענע וואַסער־פּזלאַנצען אָדער שטיינער, וואו זיי ווערען באַפרוכטעט פון דעם „מילך" וואָס די זכרים לאָזען ארויס אין וואַסער. ביי אַ טעמפּעראַטור פון 10 אָדער 11 גראַד צעלזיוס ווערען די אייער אויסגעבריהט אין אַ משך פון 6 אָדער 8 טעג. ווען דאָס וואַסער איז קעלטער דויערט עס לענגער. ביי אַ טעמפּעראַטור פון 5 גראַד צעלזיוס דויערט עס ביז 40 טעג. ווען די יונגע הערינגלעך קומען ארויס פון איי, זיינען זיי פון אַ פערטעל ביז אַ דריטעל צאָל (אינטש) לאַנג. אין אַ יאָהר צייט וואַקסען זיי אויס ביז 7 אָדער 8 צאָל די לענג. ווען די יונגע הערינג ווערען אונגעפעהר אַ יאָהר אַלט און זאָגאַר נאָך פריהער, שווימען זיי אַוועק פון ברעג, וואו זיי זיינען געבאָרען געוואָרען, ווייטער אין ים אריין. ווען זיי ווערען רייף און עס קומט זייער

פּרוכפּערונגס־צייט קומען זיי צוריק צו זייער געבורטס־אָרט, וואו זיי לעגען זי ערע אייער.

די פּרוכפּערונגס־צייט איז ביי די פאַרשידענע ספּעציעס הע־רינג פאַרשידען. ביי די שאָטישע הערינג, למשל, איז די פּרוכ־



ציי‍כנונג 136. — 1) אַ הערינג; 2) אַ פלאָנדער; 3) אַ דאָלפין (צייכענט זיך אויס מיט זיינע שעהנע קאָלירען, וועלכע זיינען עהנליך צו די קאָלירען פון רעגען־בויגען).

פערונגס־צייט פון אויגוסט ביז אָקטאָבער, ביי די נאָרוועגישע פון פעברואַר ביז אפּריל און ביי די סאָרטען הערינג, וואָס לעבען נאָהנט פון ברעג איז די פּרוכפּערונגס־צייט מייסטענס פון אפּריל ביז מאַי. די שטרעמלינג, אַזא קליינער סאָרט הערינג, וועלכער גע־

פינט זיך אין באַלטישען ים, האָט איהר פּרוכפּערונגס־צייט אין די זומער חדשים.

מיט די גרויסע מחנות הערינג שווימען מיט וואַל־פיש און פאַרשידענע רויב־פיש, וועלכע נעהרען זיך אין יעדער צייט מיט הערינג. אויך די פאַרשידענע ים־פויגעל האָבען דאַן אַ גוטע צייט.

די „מאַטיעס" הערינג זיינען די יונגע הערינג, וועלכע זיי־נען נאָך ניט געשלעכטס־רייף. די פול־הערינג זיינען געשלעכטס־רייף, אָבער זיי האָבען נאָך ניט אַרויסגעוואָרפען די איקרע אָדער די „מילך" פון זיך, זיי האָבען זיך נאָך ניט געפּרוכפּערט. די פּוסטע הערינג זיינען די, וועלכע ווערען געפאַנגען נאָך דער פּרוכ־פּערונג.

לאַקס. — צווישען די מעהר באַקאַנטע פיש דאַרף אָהן צוויי־פעל אַריינגערעכענט ווערען דער לאַקס, פון וועלכען עס זיינען פאַראַן מעהרערע פאַרשיידענע ספּעציעס.

מאַנכע לאַקסען דערגרייכען אָפט די לענג פון אַן ערך אַנ־דערהאַלבען ביז צוויי מעטער און אַ געוויכט פון איבער הונדערט פונט. געוועהנליך אָבער זיינען זיי באַדייטענד קלענער און לייכ־טער. דער לאַקס לעבט אין די מייסטע ימים און טייכען פון די מעסיגע און קאַלטע געגענדען פון אייראָפּאַ, אַזיען און אַמעריקאַ. דער לאַקס איז אַן אויסגעצייכענטער שווימער און אַ גוטער שפּרינגער. אין די חדשים מערץ, אַפּריל און מאַי קומען אַראָפּ די לאַקסען אין גרויסע מחנות פון ים צו די מינדונגען פון די טייכען (וואו די טייכען גיסען זיך אריין אין ים), און נאָך אַ קורצען אויפהאַלט לאָזען זיי זיך אַוועק שווימען שטראָם אַרויף אין טייך אריין. קיין שטערונג האַלט זיי ניט אָפּ אין זייער וועג. גרויסע וואַסער־פעלע, ווירבעל־שטראָמען, דאַמבעס א. א. וו. ווערען פון זיי אַריבערגעשוואומען אָדער אַריבערגעשפּרונגען ביז זיי קומען צו זייער ציעל. ווען די לאַקסען קומען ניט ווייט פון דעם אויסגוס פון טייך (דער פּלאַץ, וואו ער פאַנגט זיך אָן), שטעלען זיי זיך אָפּ און אין אַ קורצער צייט אַרום פאַנגט זיך אָן ביי זיי די פּרוכפּערונג. די נקבה גראָבט אויס מיט איהר עק אַ פלאַכע גרוב אין גרונד פון טייך און לעגט דאָרטען אויס איהרע אייער (איקרע), דאַן קומט דער זכר און באַפּרוכטעט די אייער מיט זיין „מילך". דערמיט איז די פּרוכפּערונגס־אַרבייט פון די

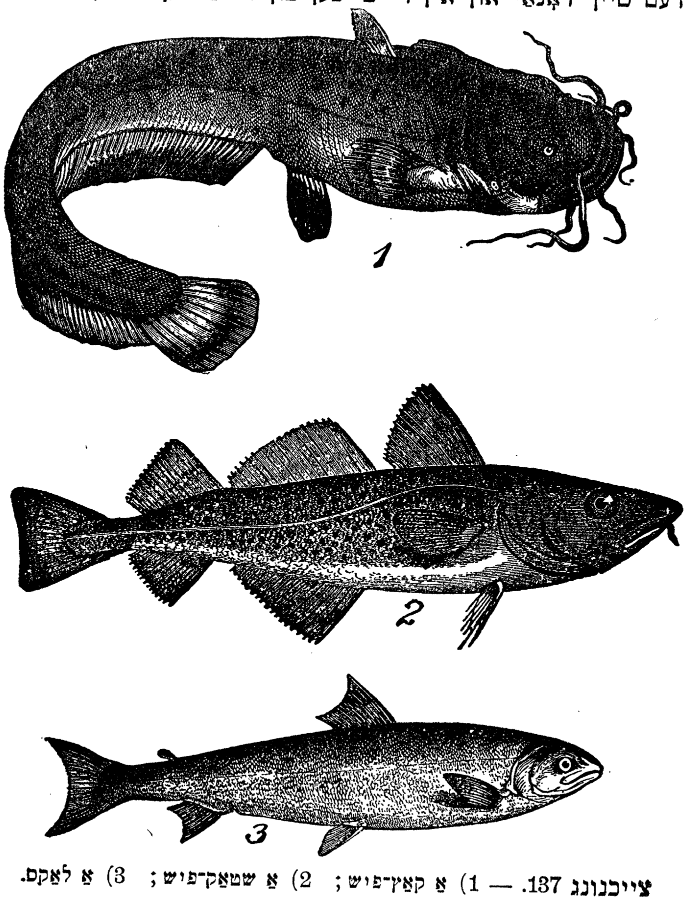
לאַקסען גענענדיגט און זיי קעהרען זיך צוריק אום אין ים. אויף זייער רייזע פאַרלירען פיעלע פון זיי זייער לעבען דורך די גרויסע וואַסערפאַלען, ווירבעל־שטראָמען, שאַרפע שטיינער און דאַמבעס, וועלכע זיי טרעפען אין זייער וועג. אין אַ משך פון 4 חדשים קומען פון די אייער ארויס קליינע פישלעך, וועלכע זיינען אומגעפעהר אַ צענטימעטער אָדער אַ האַלבען צאָל די לענג. אין אַ פאַרלויף פון 16 חדשים וואַקסען זיי אויס ביז נאָהענט פון אַ האַלבען מעטער אָדער אַנדערהאַלבען פוס די לענג און זיי פאַנגען אָן אַוועקשווימען אין ים אריין, וואו זיי ווערען אין אַ קורצער צייט באַדייטענד גרעסער און שווערער. ווען זיי ווערען אַלט צוויי יאָהר, פאַרלאָזען זיי דעם ים און שווימען צוריק צו דעם טייך, וואו זיי זיינען געבאָרען געוואָרען, כדי צו ברייינגען אַ נייעם דור אויף דער וועלט. עס שיינט, אז פאַר די צוועקען פון פּרוכפּערונג מוזען זיך די לאַקסען אויפהאַלטען אַ געוויסע צייט אין טייך־וואַסער און דאָס איז, ווי עס שיינט, אויך די אורזאַכע וואָרום זיי קומען פאַר זייער פרוכפּערונג פון ים אין די טייכען.

דער לאַקס איז אַ שלאַנקער, שעהנער פיש, מיט אַ טונקעלען רונדען רוקען, מיט אַ פאַרהעלטניסמעסיג קליינעם קאָפּ און איז באַדעקט מיט קליינע זילבער־גלאַנציגע שופּען. ווען די לאַקסען שווימען ארויס פון ים אין טייך אריין זיינען זיי פעט און דיק און זייער פלייש איז העל־רויט. ווען עס קומט נאָהענט צו דער פּרוכפּערונגס־צייט ווערט זייער פלייש דונקעל־רויט און ביי די זכרים באַווייזען זיך רויטע פלעקען אויף די זייטען און אויף די זשאַברעס דעקלעך.

די אַלטע לאַקס זכרים צייכענען זיך באַזונדערס אויס מיט זייערע פאַרשיידענע שעהנע רויטע קאָלירען, וואָס זייער קערפּער באַקומט. מען רופט זיי צוליעב זייער קאָליר „קופּער לאַקס". אין דערזעלביגער צייט ענטוויקעלט זיך אויך ביי די לאַקסען, ווען עס קומט זייער פּרוכפּערונגס־צייט, אַזאַ האַרטער כראָמשקעדיגער האַקען אָדער קרוטשיק אויף דעם שפּיץ פון זייער מאָרדע. אָבער די אַלע ענדערונגען פאַרשווינדען נאָך דער פּרוכפּערונג. ווען די לאַקסען שווימען צוריק פון די טייכען אין ים אריין, זיינען זיי שטאַרק אָפּגעמאַגערט און זייער פלייש איז בלאַס. אין טייך האָבען זיי געקענט געפינען בלויז זעהר ווייניג עסען. מען רופט זיי דאַן „גרוי־לאַקס".

דער קאַליפאָרניער לאַקס לעבט אין דעם פּאַסיפישען ים און ער קומט אין זיין פרוכפּערונגס־צייט אין סאַקראַמענטאָ, קאָלומ־ביאַ און אָרעגאָן, וואו ער ווערט געפאַנגען אין אומגעהייער גרויסע מאַסען.

עס זיינען אויך פאַראַן לאַקסען, וועלכע לעבען בלויז אין טייך־וואַסער און שווימען קיין מאָל ניט אוועק אין ים. דער „דאָנאַי־לאַקס", וועלכער איז ביז צוויי מעטער לאַנג, לעבט אין דעם טייך דאָנאַי און אין די טייכען פון די אַלפּען בערג, וועלכע



ציייכנונג 137. — 1) אַ קאַץ־פיש; 2) אַ שטאָק־פיש; 3) אַ לאַקס.

פאלען אין איהם אריין. זיין קערפער איז רונדליך, זיין רוקען איז גרינליך ברוין אדער בלוי־ברוין, זיין בויך איז זילבער־ווייס און אויף זיינע זייטען האט ער שווארצליכע פלעקען. ער לעבט אפגעזונדערט און איז זעהר א גרויסער פרעסער. די נקבה לעגט איהרע אייער אין דער צייט פון מערץ ביז מאי אין פלאכע גריבער, וועלכע זי גראבט אויס מיט איהר עק אין דעם זאמדיגען גרונד פון טייך. דאס פלייש פון דעם „דאנאי לאקס" איז ווייסליך און געשמאק צום עסען.

דער שטער־פיש. — עס זיינען פאראן אייניגע מינים פיש, לויט ווי עס איז שוין דערמאנט געווארען אין אנפאנג קאפיטעל, וואס זייער סקעלעט איז ניט פון ביינער, נאר פון כראמשקע, אדער בלויז טיילווייז ביינערדיג. דער שטער־פיש (סטווירדזשען אין ענגליש) איז איינער פון זיי. פון די פארשיידענע ספעציעס איז אין אמעריקא דער באקאנטסטער פון זיי, וועלכער לעבט אין דעם טייך מיסיסיפי און אין די „גרייט לייקס". ער איז א גרויסער פיש פון צעהן ביז צוועלף פוס די לענג און פון פינף הונדערט פונט געוויכט. ער לעבט בלויז אין פרישען וואסער, דאס הייסט אין טייכען און אין אזערעס. ער איז דער גרעסטער פיש, וואס מען קען געפינען אין פרישען וואסער, ניט אין ים. זיין מויל איז אהן צייהנער. ער שפייזט זיך מיט קליינע וואסער־פלאנצען, קליינע פישלעך און מיט אנדערע קליינע וואסער־חיות, וועלכע ער זויגט אריין מיט זיין ראהר־עהנליכען מויל.

די מייסטע ספעציעס פון די שטער־פיש לעבען אין ים. זייער קערפער איז באדעקט מיט גרויסע ביינערדיגע שופען, זייער קאפ איז פארהעלטניסמעסיג קליין און איז באדעקט מיט ביינערדיגע פלאטען. זייער מויל איז קליין און אהן צייהנער, און אויף דער מארדע האט ער עטליכע לענגערע ארויסשטארצונגען, וואס ווייזען אויס ווי א בארד.

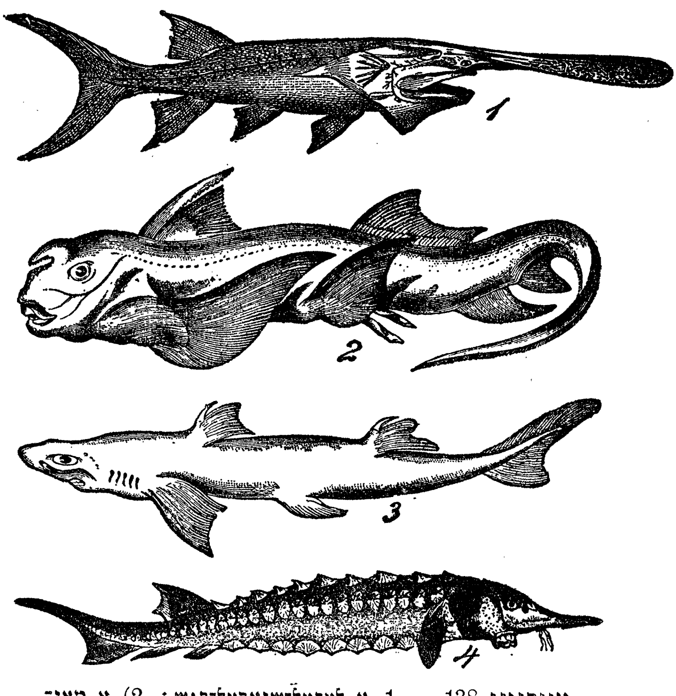
די שטער־פיש, וואס לעבען אין אטלאנטישען אקעאן, ווי אויך אין נארד ים, אין באלטישען ים און אין מיטעל־ים, זיינען געוועהנליך אן ערך 8 אדער 10 פוס לאנג, אנדערע אבער דער־גרייכען א לענג פון ארום 20 פוס. זייער איקרע (אייער) איז שווארץ, און ווען עס קומט זייער פרוכפערונגס־צייט פארלאזען זיי דעם ים און קומען אריין אין די טייכען, וואו יעדע נקבה ווארפט ארויס עטליכע מיליאן אייער.

דאָס פלייש פון שטער־פיש ווערט הויך געשעצט צוליעב זיין געשמאַק, און פון זיין איקרע ווערט געמאַכט קאַוויאַר.

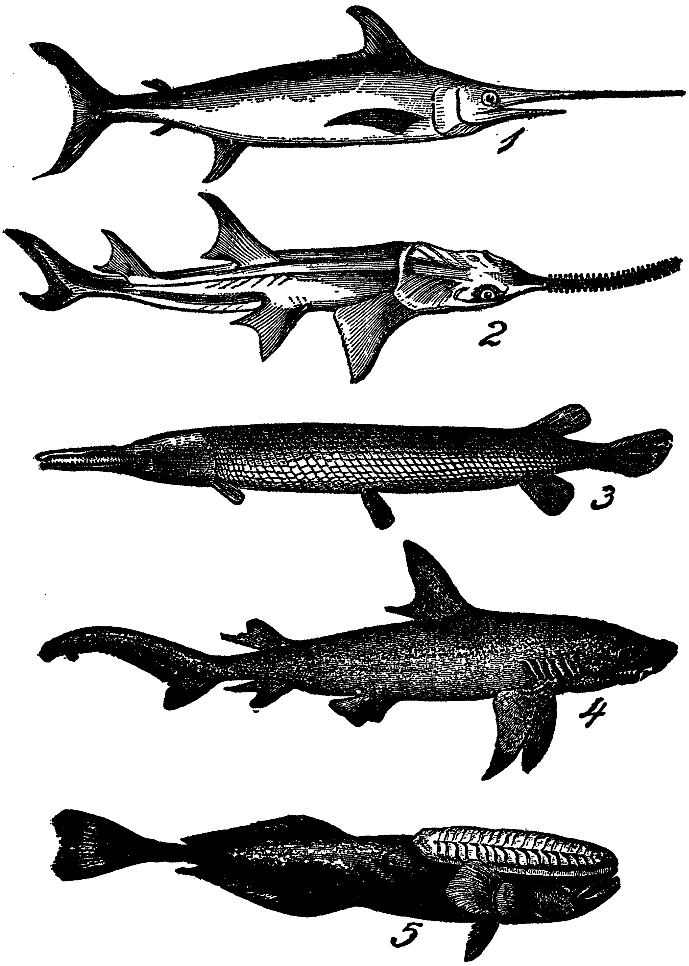
צו די שטער־פיש באַלאַנגען אויך די סטערלאַדען און סעוורוגען פון דעם קאַספּישען און שוואַרצען ים, וועלכע ווערען זעהר געשעצט פאַר זייער פלייש און פאַר זייער קאַוויאַר.

איינער פון די גרעסטע פיש פון דעם מין איז דער הויזען־פיש, וואָס לעבט אין שוואַרצען ים און אין די גרויסע טייכען, וואָס פאַלען אין איהם אריין. ער איז אַן ערך 25 פוס לאַנג און וועגט אָפט ביז 4 טויזענד פונט. פון זיין איקרע ווערט געמאַכט דער גוט באַקאַנטער רוסישער קאַוויאַר.

צו די פיש, וועלכע האָבען כראָמשקענע סקעלעטען, באַלאַנגט



צייכנונג 138. — 1, אַ לעפעל־שנאָבעל־פיש; 2) אַ מאַנ־סטער אָדער כימעראַ פיש; 3) אַ הונט־פיש; 4) אַ שטער־פיש (סטערליאַד, סטוירזשען).



ציייכנונג 139. — 1) אַ שווערד־פיש; 2) אַ זעג־פיש; 3) אַ האָרן־העכט; 4) אַ האַי־פיש (שאַרק); 5) אַ רעמאָראַ־פיש (ער האָט אויף זיין קאָפּ אַזאַ פּלאַטע, מיט וועלכער ער קען זיך אַנזויגען צו פאַרשיידענע ים־חיות).

אויך דער האָרן־העכט, וועלכער לעבט אין די גרויסע אָזערעס און טייכען פון דעם מיסיסיפּי טהאָל אין אַמעריקאַ. דער קערפּער פון האָרן־העכט איז פון דריי ביז צעהן פוס די לענג און איז באַדעקט מיט גרויסע פיער־קאַנטיגע שופּען. זיין קאָפּ איז שמאָל און לאַנג און ענדיגט זיך ווי אַ שנאָבעל. זיין מויל איז פול מיט צייהנער און ער איז איינער פון די מייסט רויבערישע פישען, וועלכער מאַכט גרויסע פאַרניכטונגען צווישען די קלענערע און שוואַכערע פיש.

דער האַי־פיש (שאַרק). — צו די פיש, וועלכע האָבען אַ כראָמשקעדיגען (ניט קיין ביינערדיגען) סקעלעט, באַלאַנגט אויך דער האַי־פיש (שאַרק). דער האַי־פיש איז אַ העכסט רויבערישער פיש, וועלכער וואַרפט אָן אַ שרעק אויף אַלע ים־חיות. מאַנכע ארטען האַי־פיש פאַלען זאָגאַר אָן אויף מענשען. זיי ווערען גערופען „מענשען־פרעסער". זיין מויל, וואָס איז פול מיט שאַרפע, שטאַרקע צייהנער, געפינט זיך אין דער אונטערשטער זייט פון זיין קאָפּ. ער קעהרט זיך דעריבער אום מיט'ן בויך ארויף, ווען ער דאַרף אָנגרייפען זיין רויב, וועלכע געפינט זיך אויף דער אויבערפלעכע אָדער נאָהנט פון דער אויבערפלעכע פון וואַסער. געוועהנליך זוכען די מייסטע האַי־פיש זייער רויב אויף דעם גרונד פון ים. די האַי־פיש האָבען ניט קיין שופּען, און זייערע זשאַבערעס זיינען ניט באַדעקט מיט קיין דעקלעך. זיי האָבען פינף אָדער זיבען שפּאַלטען אין יעדער זייט, ניט ווייט פון קאָפּ, דורך וועלכע דאָס וואַסער קומט צו זייערע זשאַברעס. מאַנכע האַי־פיש זיינען זעהר גרויס און זיי רעכענען זיך צווישען די גרעסטע און גע־פעהרליכסטע ים־חיות. די האַי־פיש געבערען לעבעדיגע קינדער.

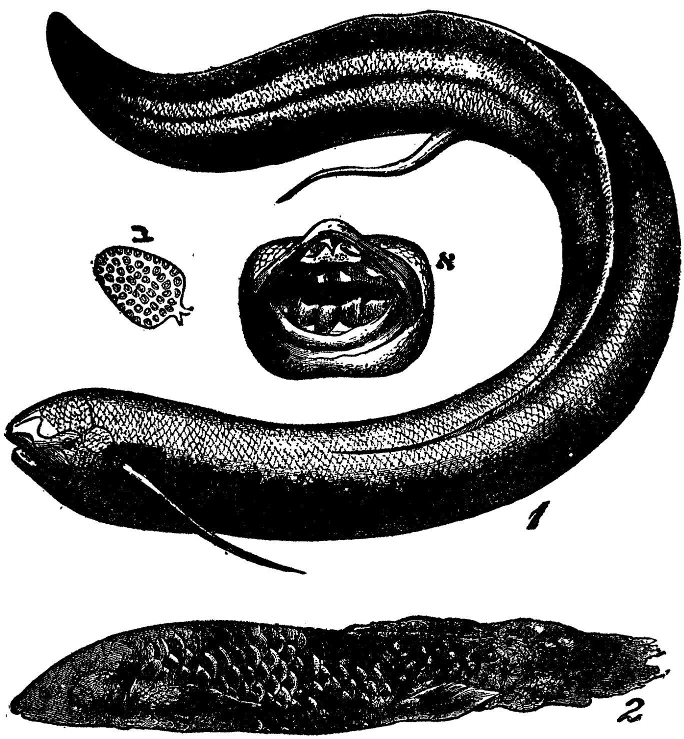
עהנליך צו דעם האַי־פיש איז דער זעג־פיש, אַ העכסט רויבערישער פיש מיט אַ לאַנגען פלאַכען שנאָבעל, וועלכער האָט פון ביידע זייטען שאַרפע צייהנער און זעהט אויס עהנליך צו אַ זעג. ער געפינט זיך אין מיטעל־מעער און אין דעם גאָלף פון מעקסיקאָ.

צו די פיש מיט כראָמשקע סקעלעטען באַלאַנגען אויך די ראָכען־פיש, אָדער שטראַהל־פיש. זיי האָבען אַ ברייטע פלאַכע קערפּער, עהנליך צו פלאָנדערס און אַ לאַנגען שמאָלען עק. זיי האַלטען זיך אויף נאָהענט ביים גרונד ים, וואו זיי פאַנגען זייער רויב.

דער לעפעל־שנאָבעל פיש, וועלכער לעבט אין דעם מיסיסיפּי

טייך, האָט אַ לאַנגען לעפעל־עהנליכען שנאָבעל, וואָס איז אַזוי לאַנג ווי אַ דריטעל פון זיין קערפּער. דער פיש איז 5 פוס לאַנג.

די לונג־פיש. — אַ כאַראַקטעריסטישער מין פיש זיינען די לונג־פיש, וועלכע לעבען אין מאַנכע טייכען פון אויסטראַליע און אין די הייסע געגענדען פון אפריקאַ און זיד־אַמעריקאַ. ביי די דאָזיגע פיש איז דער לופט־פּענכער ענטוויקעלט אין אַ פאָל־שטענדיגער לונג צום אָטהעמען. ווען עס איז פאַראַן גענוג וואַסער אין די טייכען, אָטהעמען זיי, ווי אַלע אַנדערע פיש, מיט זייערע זשאַברעס, אָבער ווען די טייכען טריקענען אויס, גראָבען זיי זיך



צייכנונג 140. — לונגען־פיש. 1) דער אפריקאַנער לונ־גען־פיש. א, דער פאָרענט פון זיין מויל, צייגענדיג זיינע ציינער; ב, איינער פון זיינע שופּען, באַדייטענד פאַרגרעסערט. 2) דער אויסטראַלישער לונגען־פיש (באַדייטענד פאַרקלענערט).

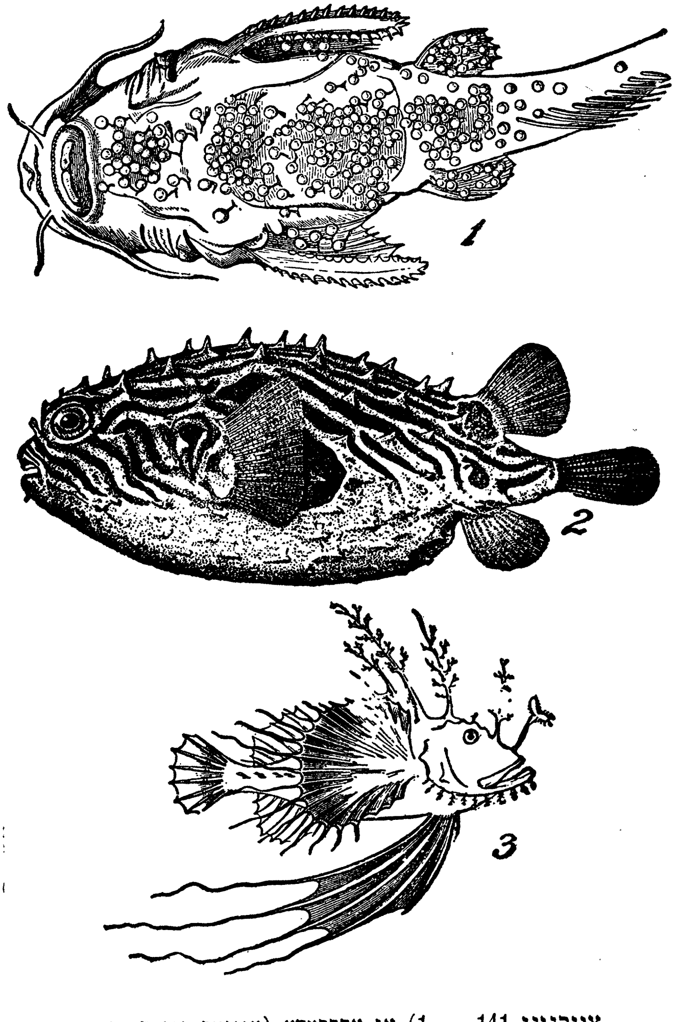
איין אין דעם פייכטען בלאָטיגען גרונד און זיי אָטהעמען מיט זייער לופט־פענכער, וועלכער איז עהנליך צו א שוואָמיגען זעקעל. מען נעהמט דעריבער אָן, אז דער לופט־פענכער פון אַלע אַנדערע פיש האָט אמאָל געהאט די פונקציעס פון לונגען צום אָטהעמען, נאָר ער איז ביסלעכווייז, צוליעב דעם וואָס ער איז ניט געברויכט געוואָרען פאר אָטהעמען, דעגענערירט געוואָרען און האָט פארלאָרען זיין אמאָליגע פאָרמע.

פאַרשידענע מינים פישען. — די צאָהל פון די פאַרשידענע ארטען פישען איז אונגעהייער גרויס. זיי זיינען פארשידען אין זייערע קאָלירען, אין זייער אויסזעהן, אין זייער גרויס און אין זייערע געוואוינהייטען.

לויט דעם לעבען און די געוואוינהייטען פון די פארשיידענע אַרטען פיש, קען מען שליסען, אז זיי ווייסען פיעל וואָס ארום זיי קומט פאָר. זייערע חושים זיינען גוט ענטוויקעלט. דער חוש המשוש (באַרירונגס־געפיהל) איז ביי זיי פארשפרייט איבער דעם גאַנצען קערפער, און זיי פיהלען די לייכטסטע באַריהרונג. מאַנכע פון זיי האָבען א חוץ דעם ספּעציעלע פיהלס־אָרגאַנען, עהנליך צו פיהל־הערנער. דער קאַץ־פיש, למשל, א נידריגער מין פיש, וואָס לעבט אין דעם בלאָטיגען גרונד פון טייכען און סאַזשעלקעס, האָט אזעלכע לאַנגע פיהל־הערנער, וואָס וואַקסען איהם ארויס פון זיין מאָרדע. אייניגע אַנדערע ארטען פיש האָבען אזעלכע ספּעציעלע פיהל־אָרגאַנען.

דער חוש הריח און דער חוש השמיעה איז אויך ביי די פיש גוט ענטוויקעלט. ביי די קאַץ־פיש און קאַרפּען־פיש איז דער אויער זייערער פאַרבונדען מיט זייער לופט־פענכער. עס איז אָבער צווייפעלהאַפט, אויב ביי זיי איז ענטוויקעלט דער חוש הטעם (געפיהל פון געשמאַק). די מייסטע פיש קייען ניט זייער שפּייז, נאָר שלינגען עס ניט געקייטערהייד. בלויז אייניגע פון זיי צוקייען זייער שפּייז. נאָר ביי אַלע פון זיי זיינען פאַראַן וועניג נערווען פאַרבונדען אין צונג און אין גומען.

די אויגען פון כמעט אַלע פיש זיינען זעהר גוט ענטוויקעלט. אויסנאַהמען זיינען בלויז די בלינד־פיש, וועלכע לעבען אין די וואַסערען פון הוילען אָדער אין די גרויסע פינסטערע טיפענישען פון ים. ביי מאַנכע פון די פיש זיינען די אויגען אינגאַנצען פאַרשוואונדען, דערפאַר אָבער האָט זיך ביי זיי שטאַרקער ענט־



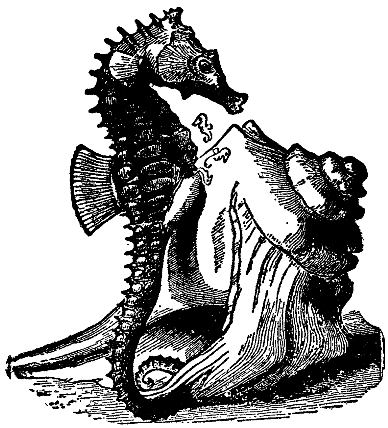
ציכנונג 141. — 1) אַן אַספּרעדאָ (איינער פון די קאַץ־פיש) מיט מעהרערע אייער ביימלעך באַהעפט צום בויך; 2) אַ יאַזשיק־פיש, וועלכער בלאָזט זיך אויף; 3) אַ יונגער אַנגלער־פיש.

וויקעלט דער חוש המשוש. ביי אנדערע פון זיי זיינען נאך געבליבען סמנים פון אויגען. ביי מאנכע פון די פיש, וואס לעבען אין די גרויסע טיעפענישען פון ים, האבען זיך ענטוויקעלט זעהר גרויסע אויגען, כדי זיי זאלען כאטש וויפיעל עס איז קענען זעהן אין דער גרויסער פינסטערניש, וואס רינגעלט זיי ארום. ביי אייניגע פון די פיש, וואס לעבען אין די טיעפענישען פון ים, געפינען זיך אין זייער הויט אזעלכע פלעקען, וועלכע גיבען פון זיך ארויס א העלען גליה־ליכט ווי פון די פייער־פליגען. ווארשיינליך דיענען די דאזיגע ליכט־קוועלען אלס לאמטערנעס פאר די פיש, צו באלייכטען זייער וועג און צו פאנגען זייער שפייז. מאנכע ים באשעפענישען ווערען צוגעצויגען פון דעם ליכטיגען שיין און זיי ווערען קרבנות פון זייער אייגענער נייגיעריגקייט. ווי זיי דערנעהנטערען זיך צו דעם פיש מיט די לאמטערנעס, ווערען זיי פון איהם געפאנגען און פארשלונגען. עס איז פאראן א פיש, וואס לעבט אין די טיעפענישען פון ים, וועלכער האט אזא לאנגען, לייכטענדען ארויסוואקס פון זיין רוקען און וואס בויגט זיך אריבער איבער זיין מויל. ער ווערט גערופען „אנגלער פיש“. מאנכע פיש, זוכענדיג שפייז, ווערען צוגעצויגען צו דעם ליכטיגען שיין פון דעם ארויסוואוקס, וועלכער פארצווייגט זיך ביי זיין ענד, ווי די ווארצלען פון א פלאנץ. זיי מיינען, אז זיי האבען געפונען שפייז, אבער ווי זיי דערנעהנטערען זיך, ווערען זיי געפאנגען אין דעם גרויסען, ברייטען מויל פון דעם „אנגלער פיש“.

די אויגען פון די פיש, וועלכע האלטען כסדר אין ארומשווימען, געפינען זיך אין די זייטען פון זייער קאפ, ביי די אבער, וועלכע ליגען אויפ'ן באדען פון וואסער, זיינען די אויגען פון אויבען. אינטערעסאנט אין דעם פרט זיינען די פלאנדערס (א מין פלאטשיגע פיש). ווען די פלאנדערס קומען ארויס פון איי, האבען זיי זייערע אויגען אין די זייטען פון קאפ. זיי שווימען דאן א געוויסע צייט ארום פריי אין וואסער, ווי אלע אנדערע פיש, נאר ווען זיי ווערען אביסעל גרעסער, לאזען זיי זיך אראפ אויפ'ן זאמדיגען גרונד פון וואסער און לעגען זיך דארטען אוועק אויף איין זייט און בלייבען אזוי ליגען. דאן אבער פאנגט אן דאס אויג פון דער זייט, אויף וועלכע דער פלאנדער ליגט, זיך אריבערצורוקען צו דער אויבערשטער זייט און ביידע אויגען

פון דעם פלאנדער קומען אוים פון אויבען. דער זייט פון דעם פלאנדער, וואס ליגט אויפ'ן זאמד איז ווייס, וועהרענד זיין אויבערשטער זייט איז דונקעל־ברוין אדער שווארץ. (זעה צייכנונג 136).

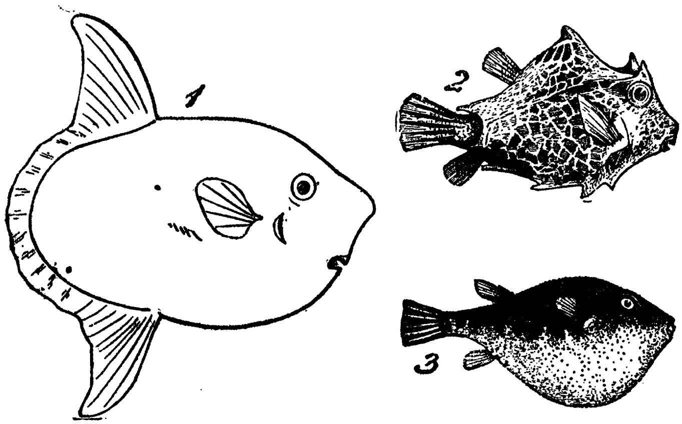
די פרוכפערונגס־צייט פון די מייסטע פיש איז אין פריהלינג. די זכרים פון פיעלע ספעציעס באקומען דאן א שעהנערען און אן אנציהענדערען אויסזעהן. מאנכע פון זיי באקומען באזונדערס שעהנע קאלירען. אין אייניגע ספעציעס ווערט צווישען די זכרים געפיהרט א קאמפף פאר דעם באזיץ פון די נקבות.



צייכנונג 142. — דער ים־פערד (א נקבה, ביי וועלכער עס קומען ארוים איהרע אויסגעבריהטע קינדער פון דעם זאק, וואס זי האט אויף איהר בויך).

מאנכע ספעציעס מאכען זיך נעסטען צו לעגען זייערע אייער, אנדערע ווידער לעגען זייער אייער פריי אין וואסער. די לאקס־פיש, ווי שוין פריהער דערמאנט געווארען, גראבען אוים מיט זייערע עקען פלאכע גריבער אין דעם זאמדיגען גרונד פון וואסער, וואו זיי לעגען זייערע אייער. אזוי טוען אויך די זונען־פיש און פיעלע אנדערע. אייניגע ים־פיש מאכען נעסטען פאר זייערע אייער אין ים־גראז. מאנכע קאץ־פיש טראגען זייערע אייער אין מויל אדער אין די פאלבען פון זייער הויט ביז זיי ווערען אויסגעבריהט. ביי די ים־פערד, אזא קליינער ים־פיש, וואס זיין קאפ איז עהנליך צו דעם קאפ פון א פערד, האט דער זכר אזא לאנג שמאל ביי־

טעלע אין׳ם אונטערשטען טייל פון זיין קערפער, וואו די נקבה לעגט איהרע אייער און זיי בלייבען דארטען ביז זיי ווערען אויסגע־בריהט. מאנכע פיש, ווי דער האי־פיש (שארק), למשל, געבערען לעבעדיגע קינדער. מאנכע פיש באוואכען זייערע אייער און די פישלעך, וואס ווערען פון זיי אויסגעבריהט. דאס טוען די זכרים, ווי ביי די זונ־פיש, קאץ־פיש און איינינע אנדערע. פיעלע אנ־דערע פיש אבער פארלאזען זייערע אייער, ווי זיי האבען נאר זיי אויסגעלעגט, אנדערע ווידער וואכען איבער די אייער ביז



ציכנונג 143. — 1) א זון־פיש ; 2) א פאנצער־פיש (זיין קאפ און קערפער איז באדעקט מיט הארטע ביינערנע פלאטען ; ער קען בלויז באוועגען דעם עק, די פלוס־פעדערען און זיין מויל) ; 3) דער פענכער־פיש (ער בלאזט זיך אויף ווי א פענכער און שווימט אויף דער אויבער־פלעכע פון וואסער מיט׳ן בויך ארויף).

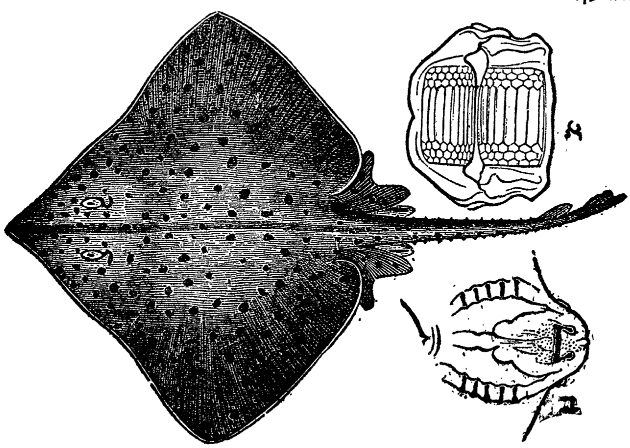
זיי ווערען אויסגעבריהט און ווען די יונגע פישלעך קומען פון זיי ארויס, לאזען זיי זיי איבער אויף גאט׳ס בעראט, ווי דאס איז דער פאל ביי די הערינג, לאקס, אקונעס, שטאק־פיש און פילע אנדערע. די שוצלאזע יונגע פישלעך ווערען דער רויב פון די גרעסערע פיש, וואס לויערן אויף זיי. אפט דינען זיי זאגאר פאר שפייז פאר זייער אייגענע עלטערען.

ביי די ספעציעס פיש, ביי וועלכע די אייער און די קליינע פישעלעך, וואס קומען ארויס פון זיי, ווערען באשיצט פון זייערע עלטערען, איז די פראדוקטיוויטעט ניט קיין גרויסע. די נקבות

לעגען פארהעלטניסמעסיג ווייניג אייער. די פראָדוקטיוויטעט איז, אָבער, זעהר א גרויסע ביי די יעניגע ספּעציעס, וועלכע שיצען ניט און באוואכען ניט די אייער אָדער די פישעלעך, וואָס קומען פון זיי ארויס. די נקבות פון אזעלכע ספּעציעס לעגען אָפט מעהרערע מיליאָנען אייער. די פארמעהרונג אָבער איז אין דורכ־שניט אומגעפעהר דיזעלביגע ביי אַלע ספּעציעס. אנדערע פּראָ־דוצירען ווייניג אייער אָבער זיי היטען זיי און עס בלייבען איבער פון זיי א גרעסערע צאָהל פיש, וועלכע בלייבען לעבען און וואַק־סען אויס. אנדערע ווידער פּראָדוצירען א סך אייער, אָבער בלויז א טייל פון זיי ווערען אויסגעבריהט און בלויז א טייל פון די אויס־געבריהטע פישעלעך בלייבען לעבען און וואַקסען אויס. ווען אַלע אייער, וואָס איין שטאָק פיש לעגט אויס (אַן ערך 8 מיליאָן) וואָלטען אויסגעבריהט ווערען און אַלע פישעלעך, וואָס וואָלטען ארויסקומען פון זיי, וואָלטען אויסוואַקסען און דערנאָך אַליין לעגען אייער, פון וועלכע קיינע וואָלט ניט אַנִיוועץ קומען, וואָלטען אין פארלויף פון 15 יאָהר צייט די דורות פון איין שטאָק פיש גע־קענט פול מאַכען דעם ים, אַז ער זאָל זיין אַזוי געדיכט, דאָס קיין שיפען וואָלטען איבער איהם מעהר ניט געקענט פאָהרען.

די ענטוויקלונג פון פיש. — פון די פּאָסילען (פארשטיי־נערטע רעשטען פון חיות אָדער פלאַנצען), וואָס מען האָט גע־פונען אויף פארשיידענע פעלזען, קען מען באַקומען א באַגריף ווי אַזוי די פיש, וואָס לעבען אין אונזערע צייטען, האָבען זיך ענט־וויקעלט. די פיש וועלכע האָבען געלעבט אין א פריהערדיגע פעריאָדע פון דער ענטוויקלונג פון אונזער ערד מיט איהרע פלאַנ־צען און באַשעפענישען, זיינען געווען זעהר איינפאַך און פון א פיעל נידעריגערער ענטוויקלונג ווי די היינטיגע פיש. פיעל פון די אַמאָליגע פיש־פאָרמען זיינען שוין לאַנג פארשוואונדען, ווערענד פיעלע פון זיי האָבען זיך ביסלעכווייז געענדערט, כדי זיך צו־צופּאַסען צו דער אומגעבונג און צו די באַדינגונגען פון לעבען. די פארשיידענע פאָרמען און טיפּען פיש, וואָס מיר האָבען היינט, זיינען א רעזולטאַט פון דער נויטווענדיגקייט זיך צוצופּאַסען צו דער אומגעבונג און צו די באַדינגונגען פון לעבען. מאַנכע פון די נידעריגע מינים פישען, ווי די לאַנצעטען און לאַמפּרעטען, האָבען זיך, ווי עס שיינט, ווייניג געענדערט, ווערענד די העכער ענטוויקעלטע פאָרמען האָבען דורכגעמאַכט גאַנץ גרויסע ענדע־

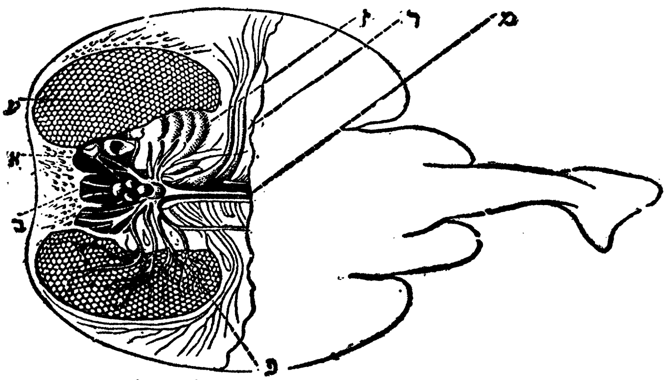
רונגען. און באטראכט מען די ענטוויקלונג פון א יונגע פישעל, פון דער צייט וואס עס קומט ארויס פון איי ביז עס וואקסט אויס גרויס, דאן קען מען זיך פארשטעלען די געשיכטע פון דער ענט־וויקלונג וואס די פיש אין אלגעמיין האבען דורכגעמאכט. עס באווייזען זיך צוערשט די פארמען פון קאפ און רומפ, שפעטער באווייזען זיך די זשאברעס און עס ערשיינט דאס נערווען־סיס־טעם, וואס שטיצט זיך אויף א גאטאכארד, וועלכער ענטוויקעלט זיך שפעטער אין א רוקען־ביין. מען קען זאגען, אז דאס יונג פישעל ווידערהאלט אין א קורצער צייט די גאנצע געשיכטע פון ענטוויקלונג, וואס זיין שטאם האט דורכגעמאכט אין טויזענדער יאהרען.



ציינכנונג 144. — א שטראהל־פיש. א, זיינע קינבאקען און ציינער; ב, זיין מויל און זשאברעס.

שוץ־מיטלען. — די געוועהנליכע שוץ־מיטלען פון די מייסטע פיש, דורך וועלכע זיי קענען אויסמיידען זייערע שונאים, זיינען זייערע גוט ענטוויקעלטע חושים. זיי זעהען, זיי הערען און זיי פיהלען יעדע באריהרונג אן זייער קערפער. די גרעסטע פיש קענען זיך שיצען מיט זייערע צייהן און מיט זייער עק. פילע פיש האבען אבער ספעציעלע שוץ־מיטעל. דער **קאץ־פיש**, למשל, האט אזא שארפען שטעכער אין זיין ברוסט פלוס־פעדער, מיט וועלכען ער פארוואונדעט זיינע אנגרייפער. א פעליקאן (אזא גרויסער זומפ־פויגעל), וואס פארשלינגט א קאץ־פיש, **בלייבט**

זעלטען לעבען. ער שטאַרבט פון דער וואונד, וואָס דער קאַץ־פיש מאַכט איהם מיט זיין שטעכער. אַנדערע פיש, ווי די סקאָרפּיאָן־פיש, האָבען אַזעלכע שטעכער אין זייערע פלוס־פעדערען, וועלכע זיינען שטאַרק גיפטיג. דער שטעך־שטראַהל־פיש (אַזאַ פלאַטשי־גער רונדער פיש ווי אַ פלאָנדער, מיט אַ לאַנגען דינעם עק), האָט אויף זיין עק אַ שליים־באַדעקטען שטעכער, וועלכער האָט צייהנער ווי פון אַ זעג. אַ וואונד, וואָס ווערט געמאַכט מיט דעם דאָ־זיגען שטעכער, איז זעהר געפעהרליך, ווייל דער זעג־שניט, וואָס ער מאַכט, און דער שליים, וואָס קומט אַריין אין איהם, פאַר־אורזאַכט מייסטענס בלוט־פאַרגיפטונג.



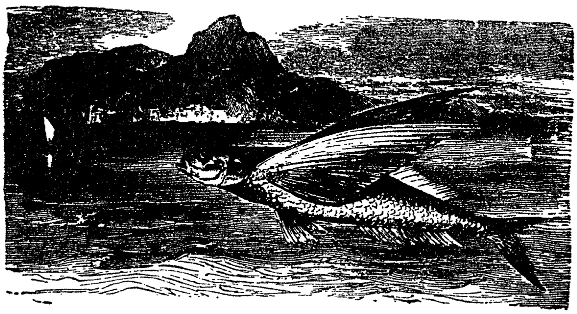
ציינכנונג 145. — אַ טאָרפּעדאָ פיש (אַן עלעקטרישער פיש). ב, קאָפּ־מאַרך; א, אויגען־נערוו; ע, עלעקטרישע אָרגאַנען; ז, זשאַברעס; ר, רוקען־נערוועז; מ, רוקען־מאַרך; פ, די נערוועז, וועלכע פיהרען צו די עלעקטרישע אָרגאַנען.

מאַנכע פיש זיינען באַשיצט דורך זייער הויט, וואָס איז פול מיט שטעכיגע נאָדלען, ווי די יאָזשיק־פיש, למשל. די יאָזשיק־פיש האָבען דערצו נאָך אַ פעהיגקייט זיך אויפצובלאָזען מיט לופט, וואָס דאָס גיט זיי אַ ספּעציעלען שוץ־מיטעל געגען זייערע פאַר־פאָלגער. ווען אַ יאָזשיק־פיש ווערט פאַרפאָלגט פון אַ פיינדליכען פיש, בלאָזט ער אויף זיין מאָגען פול מיט לופט און שווימט אַרויף אויף דער אויבערפלעכע פון וואַסער, וואו ער בלייבט שווימען אויפ'ן רוקען מיט זיין בויך אַרויף.

אייניגע מינים פיש זיינען באַוואָפענט מיט עלעקטרישע באַטאַרעען, ווי דער טאָרפּידאָ פיש, דער עלעקטרישער אאַל, דער

עלעקטרישער קאַץ־פיש, דער עלעקטרישער שטראַהלען־פיש א. אז. וו. ווען די דאָזיגע פיש ווערען אָנגעגריפען, באַקומט דער אָנגרייפער פון זיי אַן עלעקטרישען שלאַג.

עס זיינען פאַראַן פיש, וואָס זייערע פלוס־פעדערען זיינען גרויס און ענטוויקעלט ווי פליגלען. דאָס זיינען די פליה־פיש. זיי ראַטעווען זיך פון זייערע פאַרפאָלגער אין וואַסער דערמיט, וואָס זיי שפּרינגען אַרויס פון וואַסער אין דער לופט און פליהען גאַנץ באַדייטענדע שטרעקען איבער'ן וואַסער.



צייכנונג 146. — דער געווענליכער פליה־פיש.



צייכנונג 147. — פאַרשיידענע פליה־פיש. 1) דער ים־שוואַלב; 2) דער ים־ראַב; 3) דער ים־פויגעל.

זיבעצעהנטער קאַפּיטעל.

די ענטוויקלונג פון אמפיביען. — דער פראָש און זיינע מעטאַמארפאָזען. — די זשאַבעס. — די סאַלאַמאַנדרעס. — די פּרוכפּערונג פון אמפיביען.

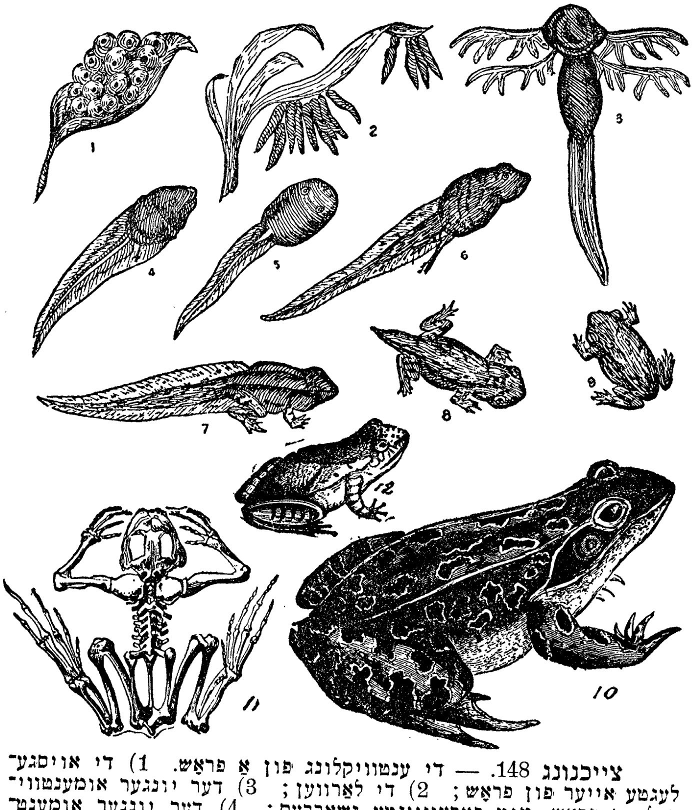
די אַמפּיביען.

די ענטוויקלונג פון אַמפיביען. — מיט דעם נאָמען אַמפיביען ווערען גערופען די ווירבעל־חיות (ווערטעבראַטען), וואָס זייער קערפּער איז צוגעפּאַסט צו לעבען אי אין וואַסער אי אויף דער יבשה. די מייסטע פון זיי מאַכען דורך אַ פאָלשטענדיגע מעטאַמאָרפאָזע. זיי מאַכען דורך אַ גאַנצע רייה ענדערונגען פון זייער לאַרווען צושטאַנד (ווען זיי ווערען אויסגעבריהט פון איי) ביז זייער אימאַגאָ צושטאַנד (ווען זיי ווערען פאָלשטענדיג ערוואַקסען). אין זייער לאַרווען צושטאַנד לעבען אַלע אמפיביען בלויז אין וואַסער און זיינען כמעט אינגאַנצען ענליך צו פיש. ביסלעכווייז אָבער ענטוויקעלט זיך זייער אָרגאַניזם און ווערט צוגעפּאַסט צום לעבען אויף דער יבשה. און מאַנכע פון זיי שיידען זיך דאַן אינגאַנצען מיט דעם וואַסער לעבען און בלייבען לעבען אויף דער יבשה.

די לונג־פיש, וועלכע זיינען באַשריבען געוואָרען אין דעם פריהערדיגען קאַפּיטעל, קענען גערעכענט ווערען אַלס די נעהענטסטע ענליכע באַשעפענישען צו די אַמפּיביען. עס ווערט דעריבער אָנגענומען, אַז די באַשעפענישען פון וועלכע די אמפיביען האָבען זיך ענטוויקעלט, זיינען געווען אַ מין פיש, וועלכע האָבען, דורך ענטוויקלונג פון לונגען, זיך ביסלעכווייז צוגעפּאַסט צו דעם לעבען אויף דער יבשה און דורך אַ לאַנגער קייט פון ענטוויקלונגען און צופּאַסונגען זיינען פון זיי ענטשטאַנען די אַמפּיביען פון אונזער צייט.

צו די אַמפּיביען געהערען די פרעש, די זשאַבעס און די סאַלאַמאַנדערס. די פרעש זיינען די מייסט כאַראַקטעריסטישע פון זיי און אויך די מייסט באַקאַנטעסטע. די פרעש לעגען זייערע אייער אין פריהלינג צייט אין טייכען, אָזערעס אָדער סאַזשעלקעס.

זייערע אַייער זיינען רונד, אַזוי גרויס ווי קליינע שראָט, באַדעקט מיט אַ זשעלאַטין הייטעל. זיי לעגען זיי אויף די וואַסער־גראָז אָדער אויף די בלעטער פון די וואַסער־פלאַנצען, צו וועלכע זיי קלעפּען זיך צו. אין אַ משך פון עטליכע טעג קומען פון די



ציייכנונג 148. — די ענטוויקלונג פון אַ פראָש. 1) די אויסגעלעגטע אייער פון פראָש; 2) די לאַרווען; 3) דער יונגער אומענטוויקעלטער פראָש, מיט פאַרצווייגטע זשאַברעס; 4) דער יונגער אומענטוויקעלטער פראָש, ווען עס פאַרשווינדען ביי איהם די פאַרצווייגטע זשאַברעס; 5) זיין אויסזעהן פון דער רוקען־זייט; 6) ווען עס וואַקסען אַרויס ביי איהם די הינטערשטע פיס; 7) ווען עס וואַקסען אַרויס ביי איהם אויך די פאָדערשטע פיס; 8) ווען עס פאַנגט אָן ביי איהם פאַרשווינדען דער עק; 9) ווען ער האָט שוין דעם אויסזעהן פון אַ פול־ענטוויקעלטען פראָש; 10) אַ פאָלשטענדיג אויסגעוואַקסענער פראָש; 11) דער סקעלעט פון אַ פראָש; 12) אַ בוים־פראָש (פאַרקלענערט).

אייער ארוים קליינע לאַרוועןָ, מיט א לענגליכען קערפּער, וועל־כער האָט א קאָפּ מיט אַן עק. אין קאָפּ פעהלען אָבער אויגען מיט א מויל. עס דויערט אָבער ניט לאַנג און ביי דער לאַרווע ענטוויקעלט זיך א מויל און אויגען, ווי אויך א נאָז מיט אויערען. דערביי באַווייזען זיך אויך אויסערליכע זשאַברעס פוןביידע זיי־טען פון קאָפּ. דער קאָפּ מאַרך און דער רוקען מאַרך זיינען גע־שטיצט דורך א נאָטאָכאָרד (א כראָמשקעדיגע סטרונע). אין דעם צושטאַנד איז דער יונגער פראָש פאָלשטענדיג עהנליך צו א פיש. ער באַוועגט זיך אין וואַסער און שווימט ווי א פיש, און זיין גאַנצער אָרגאַניזם איז ווי פון א פיש.

אין א פאַרלויף פון עטליכע וואָכען פאַנגען זיך אָן ביי דעם יונגען פראָש צו ענטוויקלען א פּאָר הינטערשטע פיס און אביסעל שפּעטער א פּאָר פאָדערשטע פיס. די הינטערשטע פיס זיינען לענגער ווי די פאָדערשטע און דאָס מאַכט דעם פראָש פעהיג צו שפּרינגען. די פאָדערשטע פיס, וועלכע האָבען צו פיער פינגער, זיינען מעהר עהנליך צו הענט. די הינטערשטע פיס האָבען צו פינף פינגער, וועלכע זיינען פאַראייניגט דורך א דין הייטעל, וואָס ווערט פון פראָש באַנוצט ביים שווימען.

אין דערזעלביגער צייט, וואָס עס קומען אין פראָש פאָר די אויסערליכע ענדערונגען אין זיין קערפּער, קומען אויך פאָר אין איהם גרויסע אינערליכע ענדערונגען. עס ענטוויקעלט זיך אין איהם א לונג און ער פאַנגט אָן עפּטער ארויסצוקומען אויף דער אויבערפלעכע פון וואַסער צו שלינגען לופט, אָבער ער האָט נאָך אויך זיינע זשאַברעס, מיט וועלכע ער קען אָטהעמען זייענדיג אין וואַסער. אין דעם צושטאַנד איז דער פראָש א פאָלשטענדיגע אמפיביע (א באַשעפעניש, וואָס האָט אָרגאַנען צו אָטהעמען אי אויף דער יבשה אי אין וואַסער). זיין ענטוויקלונג ווערט אַזוי פאָרטגעזעצט ביז עס פאַרשווינדעט ביי איהם דער עק און די זשאַברעס און ער ווערט מעהר צוגעפּאַסט צום לעבען אויף דער יבשה, ווי אין וואַסער. אין דערזעלביגער צייט ענדערט זיך אויך די דיעטע פון דעם פראָש. פון גרינס־שפּייזען געהט ער איבער צו פלייש־שפּייזען, ווי אינזעקטען און אַנדערע קליינע באַשעפע־נישען. און מיט דער ענדערונג פון דער דיעטע ענדערט זיך ביי דעם פראָש זיין פאַרדייאונגס־סיסטעם. און אַט אַזוי מאַכט דער פראָש דורך א פאָלשטענדיגע מעטאַמאָרפאָזע. אין זיין דערוואַק־

סענעם צושטאנד זעהט ער אוים ווי א גאנץ אנדער באשעפעניש, ווי אין זיין לארוועןִ־צושטאנד, סאי אויסערליך, סאי אינערליך. אין זיין לארוועןִ צושטאנד שיידעט ער זיך ווענינ וואס אונטער פון א פיש, וועהרענד אין זיין דערוואקסענעם צושטאנד איז ער פיעל נעהנטער צו די פיער־פיסיגע יבשה־באשעפענישען.

דער סקעלעט פון פראש איז זעהר עהנליך צו די סקעלעטען פון די פיער־פיסיגע ווירבעל־חיות (ווערטעבראטען), אדער זא־גאר פון א מענשען. בלויז דער קאפ־שארבען איז ביי איהם ניט אינגאנצען פארביינערט און באדעקט ניט דעם קאפ־מארך פון אלע זייטען.

דאס מויל פון פראש איז גרוים און ברייט. זיין דיקע גאפעל־פערמיגע צונג איז צוגעוואקסען צו דעם אונטערשטען פאדערשטען טייל פון זיין מויל, עס הייסט, אז דער הינטערשטער ענד פון זיין צונג איז פריי, וועהרענד דער פאדערשטער ענד איז צוגעוואקסען. ווען דער פראש וויל באנוצען זיין צונג צו פאנגען אינזעקטען, מוז ער אריבערבויגען דעם פרייען הינטערשטען ענד איבער דעם פא־דערשטען אנגעוואקסענעם ענד. אויף דעם ראנד פון זיין אויי־בערשטען קינבאק געפינט זיך א רייה קליינע דינע צייהנער, וועל־כע זיינען עהנליך צו קורצע הארטע הערעלעך. ער האט אויך צוויי רייהען אזעלכע צייהנער אין זיין גומען.

דער פארדייאונגס־אפאראט פון פראש באשטעהט פון א מא־גען, פון א דינע געדרעהטע קישקע און פון א ברייטע, קורצע קישקע. ער האט אויך א לעבער, וואס גיט ארוים פון זיך א גאליקע פליסיגקייט, וועלכע העלפט מיט דעם פארדייאונג, און אין זיין אינגעווייד געפינט זיך אויך א מילץ. די פארדייאונגס־ארגאנען פון א פראש האבען פיעל עהנליכקייט מיט זייער אוים־זעהן און מיט זייער לאגע צו די פארדייאונגס־ארגאנען פון א מענשען. אין אלגעמיין האבען אלע ארגאנען פון א פראש פיעל עהנליכקייט צו מענשליכע ארגאנען.

די לונגען פון פראש געפינען זיך נאהענט פון זיין קאפ און זיינען פארבונדען מיט א קאנאל וואס דיענט אי אלס לופט־רעהר אי אלס שטים־ארגאן. אויף דעם אויבערשטען טייל פון דעם דאזיגען קאנאל געפינען זיך די שטים־בענדער פון דעם פראש, מיט וועלכע ער קוואקעט. ביי די זכרים זיינען די שטים־בענדער בע־

סער ענטוויקעלט ווי ביי די נקבות, און די זכרים קוואַקען דעריבער בעסער.

דער פראָש אָטהעמט דורך זיינע נאָזלעכער, האַלטענדיג דאָס מויל פאַרמאַכט. ווען דאָס מויל איז ביי איהם אָפען, קען דער פראָש ניט אָטהעמען.

דער פראָש זויגט אויך אריין אין זיך דעם זויער־שטאָף פון דער לופט דורך זיין הויט, וועלכע איז פול מיט פאָרען (קליינע לעכעלעך) און וועלכע איז אימער פייכט פאַר דעם צוועק.

דאָס האַרץ פון פראָש, וואָס איז איינגעשלאָסען אין א הויט־זעקעל, ליעגט צווישען זיינע לונגען און איבער זיין מאָגען. דאָס האַרץ האָט דריי חללים אָדער קאַמערען. אין דעם לינקען חלל גיסט זיך אריין דאָס גערייניגטע בלוט, וואָס קומט פון די לונגען; אין דעם רעכטען חלל גיסט זיך אריין דאָס אומריינע בלוט, וואָס קומט פון קערפער, וועהרענד פון דעם דריטען חלל געהט דאָס בלוט צוריק אין קערפער.

דאָס בלוט פון פראָש איז רויט, אָבער קאַלט.

דאָס נערוועז־סיסטעם פון פראָש איז איינגעטיילט אין צוויי טיילען, איין טייל ווערט קאָנטראַלירט פון דעם קאָפּ־מאַרך און דער צווייטער טייל — פון רוקען־מאַרך.

די אויגען פון פראָש זיינען זעהר גוט ענטוויקעלט. די אויגען פון א פראָש האָבען אין זיך כמעט אַלע טיילען, וואָס א מענשליכע אויג. דאָס אויג פון פראָש זיצט אין אַן אָרביט (אויגען־לאָך) און ווערט באַוועגט דורך עטליכע מוסקולען. דאָס אויג ווערט געשיצט פון צוויי אויגען־לעדעלעך. דאָס אויבערשטע אויגען־לעדעל איז גרעסער אָבער ווייניגער באַוועגליך ווי דאָס אונטער־שטע. דערצו איז דאָס אונטערשטע אויגען־לעדעל האַלב דורכ־זיכטיג, וועהרענד דאָס אויבערשטע איז גאָר ניט דורכזיכטיג.

אויך דאָס געהער איז ביי דעם פראָש גוט ענטוויקעלט. די עפנונגען פון זיינע אויערען זיינען פאַרבונדען מיט זיין מויל.

מען דאַרף אויך אָננעהמען, אז ביי דעם פראָש איז אויך ענטוויקעלט דער חוש הטעם (געשמאַקס־געפיהל) און דער חוש הריח, ווייל אין זיין צונג געפינט זיך א געשמאַקס־געפיהל נערוו און אין זיין נאָז געפינט זיך א נערוו צו פיהלען א ריח. דער חוש המשוש (באַריהרונגס אָדער טאַפּונגס געפיהל) געפינט זיך

ביי דעם פראש אין דער הויט און דער דאזיגער חוש איז ביי איהם זעהר גוט ענטוויקעלט.

עס זיינען פאראן מעהרערע פארשיידענע ספעציעס פרעש, אבער דער אונטערשיעד צווישען זיי איז ניט גרויס.

די זשאבעס. —די נעהענטסטע קרובים צו די פרעש זיינען די זשאבעס. אין אלגעמיין שיידען זיך די זשאבעס זעהר ווייניג אונטער פון די פרעש. זיי מאכען דורך פונקט דיזעלביגע ענט־וויקלונג ווי די פרעש, האבען אומגעפעהר דעמזעלביגען אויסזעהען און דעמזעלביגען ארגאניזם ווי פון פרעש, און אין דער אומגאנגס־שפראך ווערען זיי אויך גערופען פרעש. זיי אונטערשיידען זיך פון פרעש בלויז מיט דעם וואס זייער הויט איז טרוקען, וואס זיי האבען קיין צייהנער און וואס זיי פארלאזען אינגאנצען דאס וואסער, ווען זיי דערגרייכען זייער פולער ענטוויקלונג.

ווען די זשאבעס האבען דורכגעמאכט אלע זייערע מעטא־מארפאזען אדער ענדערונגען אין זייער ענטוויקלונג, פארלאזען זיי דאס וואסער און באזעצען זיך אין טרוקענע לעכער פון דער ערד. מאנכע ספעציעס באזעצען זיך אויף בוימער. זיי קומען צוריק צום וואסער בלויז ווען זיי דארפען לעגען זייערע אייער.

די זשאבעס נעהרען זיך מיט אינזעקטען. בייטאג ליגען זיי באהאלטען אין זייערע לעכער, נאר ווען עס קומט אן די נאכט, לאזען זיי זיך ארויס זוכען שפייז.

די זשאבעס, וועלכע לעבען אויף בוימער, זיינען גוטע קלע־טערער. די פינגערס פון זייערע פיס זיינען אזוי אויסגעבילדעט, אז זיי זויגען זיך צו צו דעם ארט, וועלכען זיי באריהרען, און דאס גיט די מעגליכקייט די זשאבעס לייכט צו קלעטערען אויף בוימער.

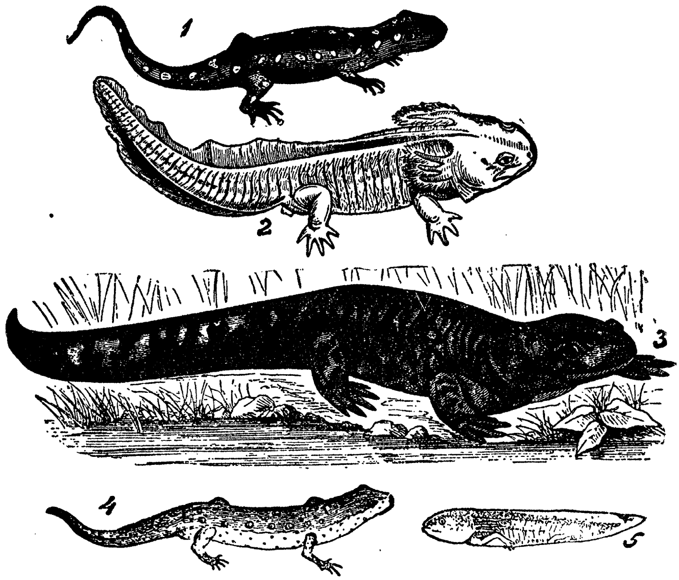
דער וויכטיגסטער שוץ־מיטעל פון די זשאבעס געגען זייערע פיינד, וועלכע לויערען זיי צו פארשלינגען, זיינען זייערע פאר־בען. ביי די מייסטע ספעציעס איז דער קאליר פון זייער הויט צו־געפאסט צו דער אומגעבונג, אין וועלכער זיי לעבען. די, וועלכע לעבען צווישען פארשיידענע פלאנצען, האבען די קאלירען פון די פלאנצען בלעטער, צווישען וועלכע זיי געפינען זיך און עס איז זיי דעריבער שווער צו באמערקען. די בוים זשאבעס בייטען וייערע קאלירען, ווען זיי ענדערען זייערע פאזיציעס, כדי זיי זאלען זיך ניט ארויסזעהן. מאנכע ספעציעס ווידער האבען גראד

אזעלכע פאַרבען, וועלכע שלאָגען שטאַרק אָפּ פון דער אומגעבונג אין וועלכער זיי געפינען זיך, אז מען זאָל זיי קענען וואָס בעסער זעהן. זיי האָבען גאַנץ העלע רויטע, גרינע אָדער געלע קאָלירען. די דאָזיגע זשאַבעס, ווי עס שיינט, געפינען גראַד אַ שוץ אין דעם, וואָס מען קען זיי דערזעהן פון וויטען. זיי זיינען, ווי עס ווערט אָנגענומען, ניט קיין אַפּעטיטליכע שפּייז פאַר די פויגלען אָדער אנדערע באַשעפענישען, וואָס זוכען זייער נאַהרונג, און די וועלכע האָבען זיי איינמאָל פּרובירט עסען, ווילען זיי אַ צווייטען מאָל אין מויל ניט נעהמען. די פיעלע קאָלירען זיינען, אַלזאָ, אַ מין וואָרנונגס־סיגנאַל פאַר מעגליכע געסט, וועלכע האָבען שוין אַמאָל פאַרזוכט דעם טעם פון אַ זשאַבע, אז זיי זאָלען זיך ניט מטריח זיין אומזיסט. עס איז אויך פאַראַן אַן אַרט זשאַבע, וועל־כע לאָזט אַרויס פון איהר הויט אַזאַ מילך־ווייסע פליסיגקייט, וועלכע איז זעהר ביטער, און דאָס איז זייער בעסטער שוץ.

די סאַלאַמאַנדרע. — צווישען די מעהר באַקאַנטע אַמ־פיביען קען אויך גערעכענט ווערען די סאַלאַמאַנדרע. ביי אידען איז פאַראַן אַ גלויבען, דורך אַן אגדה פון גמרא, אז אַ סאַלאַ־מאַנדרע ווערט געבאָרען פון פייער. עס הייסט, אז ווען אַ פייער ברענט אויף איין פּלאַץ 7 יאָהר כסדר, ווערט דאָרטען געבאָרען אַ סאַלאַמאַנדרע. דערביי ווערט אָנגעגעבען, אז דאָס בלוט פון אַזאַ סאַלאַמאַנדרע איז אַ סגולה צו פאַרשיידענע קראַנקהייטען. דער אמת איז אָבער, אז אַ סאַלאַמאַנדרע ווערט ניט געבאָרען אין פייער, נאָר אין וואַסער, און איהר בלוט איז ניט קיין גרע־סערע סגולה פאַר קראַנקהייטען, ווי דאָס בלוט פון אַ פראָש. די סאַלאַמאַנדרע איז טאַקע אַ גאַנץ נאָהענטע קרובה צו דעם פראָש און זי מאַכט דורך כמעט דיזעלביגע ענטוויקלונג וואָס אַ פראָש מאַכט דורך.

די יונגע סאַלאַמאַנדרעס, ווען זיי קומען אַרויס פון די אייער, וואָס זייער מוטער האָט געלייגט אין וואַסער, זיינען גאַנץ ענליך צו די לאַרווען פון פרעש, וועלכע זיינען אויבען באַשריבען געוואָרען. און פונקט אַזוי ווי די פרעש, מאַכען זיי דורך די אַלע מעטאַמאָרפאָזען ביז זיי וואַקסען אויס און באַקומען אַ גאַנץ אַנדער אויסזעהן ווי אין זייער פריהער יוגענד. עס ענטוויקעלט זיך ביי זיי לונגען, עס וואַקסען זיי אויס פיער פיס און זיי זיינען צוגעפּאַסט צו לעבען אי אין וואַסער אי אויף דער יבשה. אין

זייער ענטוויקלונג שיידען זיך די סאַלאַמאַנדרעס נאָר אונטער פון די פרעש, וואָס זיי פארלירען ניט זייער עק, וואָס זיי האָבען געהאַט אין זייער לאַרווען־צושטאַנד. דער עק בלייבט ביי זיי, ווען זיי האָבען שוין אפילו דורכגעמאַכט אַלע מעטאַמאָרפאָזען. עס זיינען אויך פאַראַן מאַנכע ספּעציעס פון סאַלאַמאַנדרעס, ביי וועלכע עס בלייבען די זשאַברעס אויך נאַכדעם, ווי עס האַט זיך ביי זיי ענטוויקעלט לונגען. ביי די מייסטע ספּעציעס אָבער



ציינכנונג 149. — סאַלאַמאַנדרעס. 1) אַ געוועהנליכע סאַלאַמאַנדרע; 2) אַ יונגע, ניט ענטוויקעלטע מעקסיקאַנער סאַלאַמאַנדרע; 3) אַ פול ענטוויקעלטע מעקסיקאַנער סאַלאַמאַנדרע; 4) אַ וואַסער סאַלאַמאַנדרע; 5) אַ יונגע וואַסער־סאַלאַמאַנדרע.

פאַרשווינדען די זשאַברעס ווען די לונגען האָבען זיך ענטוויקעלט. אַזעלכע סאַלאַמאַנדרעס פאַרלאָזען אָפט אינגאַנצען דאָס וואַסער און לעבען אין פייכטע ערטער אויף דער יבשה, מייסטענס אונ־טער שטיינער אָדער שטיקער האָלץ. זיי קעהרען זיך אום צום וואַסער בלויז ווען זיי דאַרפען לעגען זייערע אייער.

די פיס ביי די סאַלאַמאַנדרעס זיינען שוואַך ענטוויקעלט און זיי האַלטען ניט אויף דעם קערפּער. ביי מאַנכע ספּעציעס זיינען

פאַראַן בלויז שפּורען פון הינטערשטע פיס, און ביי אַנדערע, וועל־כע לעבען אין ערד־לעכער, פעהלען די פיס אינגאַנצען. די דאָזיגע סאַלאַמאַנדרעס האָבען פאַר זייער אַרט לעבען ניט נויטיג קיין פיס און זיי זיינען דעריבער ביי זיי ביסלעכווייז פאַרשוואונדען געוואָרען.

אין אַ פריהערדיגען פּעריאָד פון אונזער וועלט האָבען גע־לעבט גאַנץ גרויסע סאַלאַמאַנדרעס, וועלכע זיינען געווען מעהרערע פוס די לענג. אַנדערע פון זיי האָבען אויף זיך געהאַט ביינערנע פּאַנצער פּלאַטען. דאָס ווייס מען פון די פּאָסילען (פאַרשטיינער־טע חיות), וועלכע מען האָט געפונען. די סאַלאַמאַנדרעס פון אונזער צייט אָבער זיינען שוואַכע און קליינע, בלויז עטליכע צאָל (אינטשעס) די לענג. אין יאַפּאַן און אין אַמעריקא זיינען אָבער פאַראַן אייניגע ספּעציעס, וועלכע זיינען ציעמליך גרויס און דער־גרייכען אַ לענג פון דריי פוס.

די פּרוכפּערונג פון אמפּיביען. — די מייסטע אמפּיביען פּאָרען זיך אין פריהלינג און זיי לעגען זייערע אייער אין וואַסער, אָפט אונטער דער באַגלייטונג פון אַ קוואַקעריי, וואָס הערט זיך פאַר אַ ווייטען מהלך. פון די אייער קומען אַרויס, ווי אויבען איז שוין באַשריבען געוואָרען, לאַרווען, וועלכע זיינען אינגאַנצען ניט ענליך צו זייערע עלטערן, ביז זיי מאַכען דורך אַ גאַנצע רייה פון מעטאַמאָרפאָזען. מאַנכע ספּעציעס פון די סאַלאַמאַנדרעס געבערען לעבעדיגע קינדער. עס זיינען אויך פאַראַן אייניגע ספּע־ציעס פרעש און זשאַבעס, וועלכע פּאַסען אויף אויף זייערע קינ־דער, וועלכע בריהען זיך אויס פון איי, ביז זיי ענטוויקלען זיך, דאָס הייסט ביז זיי מאַכען דורך די מעטאַמאָרפאָזען. ביי מאַנכע ספּע־ציעס פון בוים־זשאַבעס טראָגט די נקבה איהרע אייער אין אַ בייטעל אויף איהר רוקען ביז זיי ווערען אויסגעבריהט און די לאַרווען מאַכען דורך די ערשטע שטופען פון זייער ענטוויקלונג. עס איז אויך פאַראַן אַ אַרט זשאַבעס אין זיד אַמעריקא, וואָס דער זכר קלייבט אויף די אויסגעלעגטע אייער און לעגט זיי אַוועק אויף דעם רוקען פון דער נקבה, וואו זיי דרינגען אַריין אין די לעכעלעך פון איהר שוואַמיגער הויט און עס ווערט דאָרטען אויס־געבריהט פון זיי לאַרווען, וועלכע בלייבען אויף זייער פּלאַץ ביז זיי ענטוויקלען זיך אין קליינע זשאַבעס.

אכצעהנטער קאפיטעל.

אלגעמיינע סמנים פון רעפּטילען. — עקדעשען. — כאמעלעאָנען. — שלאַנגען. — טשערעפּאכעס. — קראָקאָדילען און אליגאַטאָרען.

רעפּטילען.

די אלגעמיינע סמנים פון רעפּטילען. — מיט דעם נאָמען רעפּטילען (בויך־קריכענדע חיות) ווערט באצייכענט דער קלאַס חיות, צו וועלכען עס געהערען שלאַנגען, עקדעשען, טשערעפּאַכעס (שילדקראָטען), קראָקאָדילען און אליגאַטאָרען. דער נאָמען „קריכענדע" איז ניט ריכטיג צוגעפּאַסט צו מאַנכע מיטגליעדער פון דעם דאָזיגען קלאַס, ווייל מאַנכע פון זיי זיינען גאָרניט קיין קוויכער, נאָר גאַנץ שנעלע לויפער.

צווישען מאַנכע פון די רעפּטילען און די אַמפּיביען איז פאַראַן אַ גרויסע עהנליכקייט, סאַי אין זייער אויסערליכען אויסזעהען סאַי אין זייער אינערליכען אָרגאַניזם. נאָר, ניט קוקענדיג אויף זייער גרויסער עהנליכקייט, זיינען זיי דאָך ניט קיין צו נאָהענטע קרובים. די אַמפּיביען פיהרען אַ דאָפּעלטען לעבען, זיי זיינען אי וואַסער חיות אי לאַנד חיות ווערהענד די רעפּטילען זיינען אין דער ווירקליכקייט לאַנד חיות. אַן אויסנאַהמע זיינען בלויז די טשערעפּאַכעס, וועלכע פיהרען ביז אַ געוויסען גראַד אויך אַ וואַסער־לעבען, אָבער אויך זיי באַלאַנגען לויט זייער אָרגאַניזם און לויט זייערע געוואוהנהייטען צו די לאַנד חיות.

עס ווערט אָנגענומען, אַז די אור־אור־עלטערען פון די רעפּטילען, וואָס לעבען איצט, זיינען געווען וואַסער חיות אָדער אַמפּיביען ווי די סאַלאַמאַנדרעס, למשל, אָבער די ענטוויקלונג איז געגאַנגען אַזוי ווייט, דאָס די רעפּטילען זיינען געוואָרען לאַנד־חיות.

דער קערפּער פון די רעפּטילען איז באַדעקט מיט שופּען אָדער מיט האָרנדיגע פּאַנצער פּלאַטען. דאָס בלוט פון די רעפּטילען איז קאַלט און צירקולירט לאַנגזאַם. אין וואַרעמע וועטערען זיינען זיי זעהר לעבהאַפט, אָבער ווען עס ווערט קאַלט ווערען זיי אָפּגעלאָזען און קוים באַוועגליך. אין ווינטער צייט באַהאַלטען זיי זיך אין באַשיצטע ערטער און בלייבען דאָרטען ווי פאַר־

גליווערט, ביז עס ווערט צוריק ווארים. די גאנצע צייט וואס די קאלטע וועטערען פון ווינטער האלטען אן, ליגען די רעפּטילען אין זייערע לעכער אהן באוועגונג, אהן שפייז, דאס בלוט קוים וואס עס צירקולירט און דער אטעם קוים באמערקבאר. ווען עס ווערט אבער ווארם ווערען זיי צוריק לעבהאפט און טהעטיג.

אין באשטימטע פעריאדען פון זייער לעבען בייטען די רעפּ־טילען זייער הויט. ביי די שלאנגען און מאנכע פון די עקדעשען וואקסט אויס א נייע הויט איידער זיי ווארפען פון זיך אראפּ די אלטע. ווען די נייע הויט איז ביי זיי פארטיג, ווערט זייער אלטע הויט לויז ביי די ליפּען און זיי קריכען פון איהר ארויס אנגעטאן אין זייער נייע, גלאנציגע הויט. ביי אנדערע רעפּטילען פאלט די אלטע הויט אראפּ ניט מיט אמאל, נאר זי רייסט זיך פון זיי שטיקער ווייז און די רעפּטילען זעהען דאן אויס ווי זיי וואלטען זיין אנגעטאן אין טראנטעס.

די רעפּטילען זיינען צום גרעסטען טייל פלייש־עסענדע חיות. זיי נעהרען זיך מיט אינזעקטען, שנעקען, פרעש און פיש. די שלאנגען פאנגען זאגאר פויגלען און פארשיידענע פיער־פיסיגע חיות פאר זייער שפייז. עס זיינען פאראן בלויז אייניגע ספּע־ציעס עקדעשען און טשערעפּאכעס, וועלכע זיינען וועגעטאריאנער, זיי נעהרען זיך בלויז מיט גרינסען אדער פרוכט. פיעלע פון די רעפּטילען עסען איינע די אנדערע און די מייסטע פון זיי זיינען אן אנציהענדע שפייז פאר פארשיידענע רויב־פויגלען און וואלד־חיות, וועלכע לויערען באשטענדיג זיי צו פאנגען.

די רעפּטילען אטעמען מיט דער הילף פון לונגען. ביי די יונגע עקדעשען, איידער זיי זיינען נאך ארויס פון איי, באמערקט מען שפּורען פון זשאברעס. דאס ווערט אנגענומען אלס א באַ־ווייז, אז די עקדעשען שטאמען אפּ פון וואסער חיות. נאר ווען דער יונגער עקדעש האלט ביים ארויסקומען פון איי, פארשווינדען די שפּורען פון די זשאברעס, וועלכע האבען זיך ביי איהם באַ־וויזען, און עס ענטוויקלען זיך ביי איהם לונגען. ניט ביי אלע רעפּטילען איז די פארם פון די לונגען דיזעלביגע. די פארם פון די לונגען העננט אפּ פון דער פארם פון קערפּער. ביי די מייסטע רעפּטילען זיינען פאראן צוויי לונגען. ביי די שלאנגען איז בלויז די רעכטע לונג ענטוויקעלט, וועהרענד פון דער לינקער לונג איז

פאַראַן בלויז אַ שפּור אָדער זי פעהלט אינגאַנצען. די רעכטע לונג ביי דעם שלאַנג איז אַ גאַנץ לאַנגע.

דער פאַרדייאונגס־אַפּאַראַט איז ביי די רעפּטילען אומגע־פעהר דער זעלבער ווי ביי די אַמפיביען.

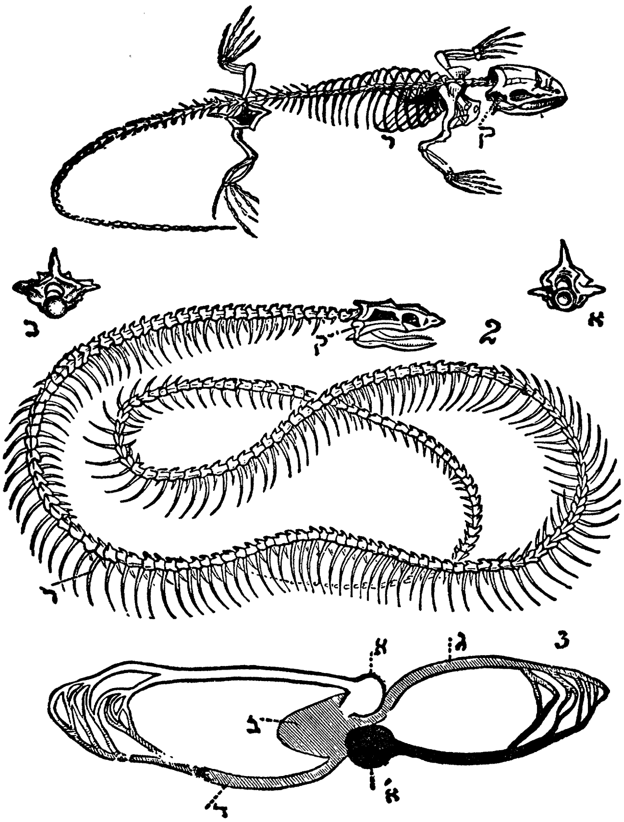
די רעפּטילען פּרוכפּערען זיך דורך לעגען אייער. די אייער זייערע זיינען איינגעשלאָסען אין אַ שאָלעכץ, ווי די אייער פון אַ פויגעל, אָבער דער שאָלעכץ איז ניט פון קאַלך, ווי ביי די פויג־לען, נאָר איז עהנליך צו אַ לעדערנער הויט. די שלאַנגען און עקדעשען לעגען זייערע אייער אין ערד־לעכער, אונטער שטיינער, אונטער קלעצער אָדער בלעטער. די טשערעפּאַכעס לעגען זייערע אייער אין ווארימע זאמד ביים ברעג פון וואסער. זייערע אייער זיינען פּאָלשטענדיג דונד. זיי לעגען זיי געוועהנליך ביי נאַכט און אין אַ קליינער צאָהל. די אַליגאַטאָרען לעגען אויס אַרום הונדערט אייער אָדער מעהר. די אַליגאַטאָרען אייער זיינען אַזוי גרויס ווי די אייער פון אַ גאַנז. די אַליגאַטאָרען היטען זייערע אייער און באַוואַכען זיי ביז זיי ווערען אויסגעבריהט.

מאַנכע שלאַנגען און עקדעשען געבערען לעבעדיגע קינדער, דאָס הייסט די אייער ווערען אויסגעבריהט ביי זיי אין קערפּער.

פיעלע פון די רעפּטילען ווערען רייף זעהר לאַנגזאַם און לעבען זעהר לאַנג. די טשערעפּאַכעס לעבען איבער הונדערט יאָהר. עס לעבען אויך זעהר לאַנג די גרויסע שלאַנגען, די אַלי־גאַטאָרען און די קראָקאָדילען.

די עקדעשען. — דער קערפּער פון דעם עקדעש באַשטעהט פון אַ פאַרהעלטניסמעסיג קליינעם קאָפּ וועלכער איז פאַרבונדען דורך אַ קורצען דיקען האַלז מיט'ן רומפּ, וועלכער ענדיגט זיך מיט אַ לאַנגען שפּיציגען עק. ער האָט פיער פיס, צוויי פאָ־דערשטע און צוויי הינטערשטע. זיין קערפּער איז אַזוי פּראָפּאָר־ציאָנעל געבויט און זיינע מוסקולען זיינען אַזוי ענטוויקעלט, אַז ער קען זיך באַזונדערס זעהר שנעל באַוועגען. זיין מויל איז עהנליך צו אַ שפּאַלט, איז גרויס און באַוואָפענט מיט צייהנער. ער האָט שאַרפע אויגען און אַ שאַרפען געהער.

דער קערפּער פון עקדעש איז באַדעקט מיט שופּען, פון פאַר־שיידענע קאָלירען, וועלכע זיינען אויסגעלעגט אין אַ באַשטימ־טער אָרדנונג. ביי מאַנכע ספּעציעס זיינען די שופּען פון פאַר־שיידענע בונטע און שעהנע קאָלירען, וועלכע האַרמאָניזירען מיי־



ציי כנונג 150. — 1) דער סקעלעט פון אַן עקדעש. 2) דער סקעלעט פון אַ שלאַנג. ר, די ריפּען; ק, דער קוואַדראַנטען־ביין, וואָס פאַרבינדט דעם אויבערשטען קינבאַק־ביין מיט דעם אונטערשטען; א און ב, צוויי ביינדלעך פון אַ שלאַנג׳ס רוקען־ביין. (ב ציינט דעם רונדען ענד פון ביינדעל, וועלכער זעצט זיך אַריין אין דער רונדער אויסהוילונג פון דעם ביינדעל א). 3) צייגט אַ דיאַגראַם פון דער בלוט־צירקולאַציאָן אין דעם קערפּער פון אַ רעפּטיל. א, דער רעכטער האַרץ־קאַמער, וועלכער באַקומט דאָס אַדערען־בלוט פון קערפּער; א׳, דער לינקער האַרץ־קאַמער, וועלכער באַקומט אַרטעריען־בלוט פון די לונגען; ב, דער אונטערשטער האַרץ־קאַמער, וועלכער באַקומט געמישט בלוט (אַדערען בלוט און אַרטעריען בלוט), וואָס ווערט געטריבען דורך די לונגען־אַרטעריע ג צו די לונגען און דורך די האַרץ אַרטעריע ד צום קערפּער. (דאָס אַדערען סיסטעם איז אויף דער צייכנונג אָנגעצייגט דורך ווייס, דאָס אַרטעריען סיסטעם — דורך שוואַרץ און די בלוט־געפעס, וועלכע ענטהאַלטען געמישט בלוט זיינען אָנגעצייגט מיט שאַטען־שטריכען).

סטענס מיט דער אומגעבונג, אין וועלכער דער עקדעש לעבט. דאָס גיט דעם עקדעש אַ גוטע מעגליכקייט זיך אויסצובאַהאַלטען פון זיינע שונאים, וועלכע לויערען אויף איהם.

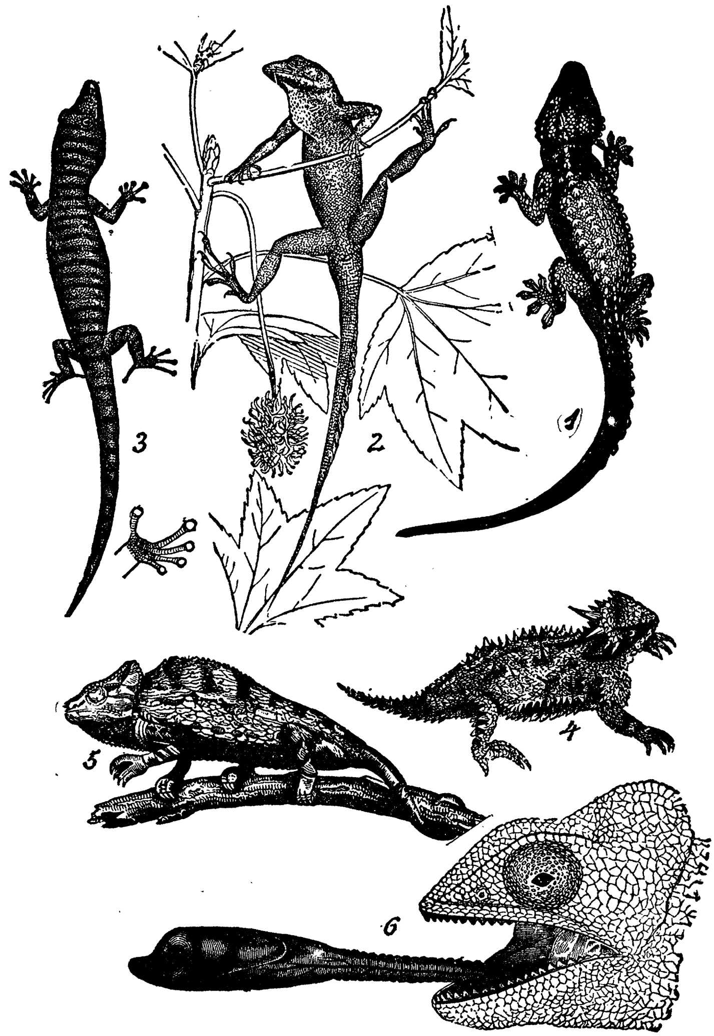
דער סקעלעט פון עקדעש באַשטעהט פון אַ קאָפּ־שאַרבען, אַ לאַנגען רוקען־ביין, וועלכער געהט ביז צו דעם ענד פון זיין עק, פון מעהרערע דינע ריפּען, פון אַ ברוסט־ביין און פון שולטער ביי־נער, וועלכע שטיצען די פיס. דער שאַרבען איז ביי דעם עקדעש נאָך ניט פאָלקאָם פאַרביינערט, מאַנכע פון זיינע טיילען באַ־שטעהען נאָך פון כראָמשקע, אָבער דער עקדעש האָט אויף זיין קאָפּ אַ פעסטע פאַנצער־פּלאַטע, וועלכע איז אַ גענוגענד שטאַרקער שוץ פאַר דעם קליינעם מאַרך, וואָס ליעגט אונטער איהר.

די פיס פון דעם עקדעש זיינען דין און ניט גענוג שטאַרק, אויפצוהאַלטען זיין קערפּער. זיין בויך שאַרט זיך אויף דער ערד, ווען ער באַוועגט זיך. ער איז ניט קיין געהענדע חיה, נאָר אַ בויך־קריכענדע. ער באַוועגט זיך דאָך אָבער זעהר שנעל.

מאַנכע עקדעשען האָבען אינגאַנצען ניט קיין פיס. דאָס זיי־נען די זאָגענאַנטע „בלינד־ווערים", וועלכע זיינען ניט בלינד און אויך ניט קיין ווערים, נאָר עקדעשען אָהן פיס, וועלכע מען האָט געגעבען על פּי טעות אַ פאַלשען נאָמען. דאָס זעלבע איז אויך מיט דעם „גלאָז־שלאַנג", וועלכער איז אַן עקדעש אָהן פיס און וועלכער האָט זיין נאָמען געקראָגען צוליעב זיין שלאַנגען עהנ־ליכען אויסזעהען און צוליעב דעם, וואָס זיין עק ברעכט זיך אַזוי לייכט ווי גלאָז.

ביי מאַנכע ספּעציעס באַווייזען זיך הינטערשטע פיס אין זייער פריהען יוגענד, אָבער זיי בלייבען קליין און שפּעטער פאַר־שווינדען זיי אינגאַנצען. פאַר דעם אָרט לעבען, וואָס די דאָזיגע עקדעשען פיהרען איז זיי ניט נויטיג קיין פיס און זיי זיינען דעריבער ביי זיי ביסלעכווייז פאַרשוואונדען.

דער עק ביי די עקדעשען ברעכט זיך זעהר לייכט, ער ברעכט זיך אָפּ ביי דער קלענסטער באַריהרונג. ער וואַקסט אָבער אָפּ צוריק אין אַ פאַרלויף פון אַ געוויסער צייט. די ברעכיגקייט פון דעם עק איז אַ גוטער מיטעל פאַר דעם עקדעש זיך צו ראַטעווען פון זיינע שונאים, וואָס יאָגען זיך נאָך איהם. דער עק בלייבט ביים שונא אין די נעגעל אָדער אין מויל און דער עקדעש אַנט־לויפט. געוויסע ספּעציעס עקדעשען האָבען די אייגענשאַפט אַליין



צייכנונג 151. — 1) אַ געוועגליכער עקדעש; 2) דער גרינער עקדעש; 3) דער אינדישער עקדעש; 4) דער האָרן־עקדעש; 5) אַ כאַמעלעאָן; 6) די צונג פון כאַמעלעאָן.

אוועקצואווארפען זייער עק. זיי טוען דאָס, ווען א שונא יאָגט זיך נאָך זיי. זיי ווארפען פון זיך אראָפּ זייער עק, און אין דער צייט וואָס דער שונא כאַפּט דעם אראָפּגעוואָרפענעם עק, אַנטלויפט דער עקדעש און ראַטעוועט זיך מיט זיין לעבען. דער עקדעש האָט דערביי אויך גאָרנישט אָנגעוואָרען. אין א משך פון א געוויסער צייט וואַקסט איהם אָפּ אַנאַנדער עק, הגם ניט אזא סימעטרישער ווי דער ערשטער.

די עקדעשען לעבען מייסטענס אין די ווארימע געגענדען. אין די טראָפּישע (הייסע) געגענדען געפינען זיי זיך אין גאַנץ גרויסע צאָהלען, אין פאַרשיידענע בונטע קאָלירען און מאַנכע ספּעציעס פון א גאַנץ גרויסען וואוקס. אין די מעסיגע און אין די קעלטערע געגענדען איז זייער צאָהל א קליינע און די מייסטע פון זיי זיינען קליין געוואַקסען.

אַן אינטערעסאַנטער מין עקדעשען געפינט זיך אין די הייסע זאמדיגע מדבריות פון מעקסיקאָ און וועסט אמעריקא (פאראייניגטע שטאַאטען). מען רופט זיי „פרעש־עקדעשען“ צוליעב זייער גרויסער עהנליכקייט צו פרעש. זייער קערפּער איז ברייט און פלאַטשיג און איז באַדעקט מיט שופּען און שטעכיגע נאָדלען פון א דונקעל־ברוינליכען קאָליר. זייער קאָליר מיט די שטעכיגע נאָדלען, מיט וועלכע זיי זיינען באַדעקט, מאַכט זיי אַזוי עהנליך צו די טרוקענע קאַקטוס פלאַנצען, וועלכע געפינען זיך אין יענע געגענדען, אַז עס איז שווער זיי צו באַמערקען. זיי נעהרען זיך מיט פליגען, מוראַשקעס און אַנדערע אינזעקטען, וועלכע זיי פאַנגען מיט זייער לאַנגער צונג.

די פרעש־עקדעשען זיינען פאָלשטענדיגע אומשעדליכע באַשעפענישען און זיי געוועהנען זיך שנעל צו אין געפאַנגענשאַפט צו זייער נייער אומגעבונג. ווען מען צורייצט זיי אָבער, טרעפט עס אָפט, אַז זיי גיבען א שפּריץ א שטראָם בלוט פון זייער אויגען זייער אויפרייצער.

די עקדעשען זיינען אין אַלגעמיין אומשעדליכע באַשעפענישען. פון די אַלע באַקאַנטע עקדעשען ווייס מען נאָר איין מין, וועלכער איז גיפטיג, דאָס זיינען די העלאָדערמען, וועלכע געפינען זיך אין אריזאָנא, פאראייניגטע שטאַאטען פון אַמעריקא.

די כאַמעלעאָנען. — עס זיינען פאַראַן געוויסע ספּעציעס עקדעשען, וועלכע באַזיצען די אייגענשאַפט צו בייטען זעהר שנעל

דעם קאָליר פון זייער הויט. אזא מין עקדעש געפינט זיך אין די זיד־שטאאטען פון אמעריקא. זיין געוועהנליכער קאָליר איז גרין, נאָר ער בייט גאַנץ שנעל זיין קאָליר פון גרין, דורך פארשיי־דענע שאטירונגען, אויף ברוין. מעהר באַקאַנט מיט דער דאָ־זיגער אייגענשאַפט איז דער כאַמעלעאָן, א מין עקדעש, וועלכער לעבט אין די הייסע געגענדען.

דער כאַמעלעאָן האט וועניג עהנליכקייט צו די געוועהנליכע עקדעשען. ער האָט פיער לאַנגע דינע פינף פינגערדיגע פיס, מיט וועלכע ער קען גאַנץ געשיקט קלעטערען אויף בוימער און זיך האַלטען אויף צווייגען. זיין קערפער איז פון די זייטען צונויפ־געדריקט און דער רוקען איז ביי איהם א שאַרפער. דער קערפער ענדיגט זיך מיט א לאַנגען עק, וועלכער קען זיך צונויפדרעהען ווי א ספּיראַלע. ער האָט גרויסע אויגען, וועלכע זיינען באַדעקט מיט שטאַרקע אויגען־לעדלעך, אין וועלכע עס איז פאראַן א רונד לעכעל, דורך וועלכען עס קוקט דורך בלויז דער שוואַרץ־אַפּעל פון אויג. זיין קאָפּ איז א קאַנטיגער מיט א גרויסען מויל, און א לאַנגע צונג, וועלכע קען אויסגעצויגען ווערען ביז אַן ערך א האַלב פוס אין דער לענג. די צונג האָט ביי איהר ענד א דיקען קלעפּיגען קנאָפּ. ווען דער כאַמעלעאָן דערזעהט פון וויטען אַן אינזעקט, שיסט ער שנעל ארויס זיין צונג פון מויל און דער אינזעקט ווערט געפאַנגען דורך דעם קלעפּיגען קנאָפּ.

אונטער דער דינער הויט פון דעם כאַמעלעאָן געפינען זיך צוויי פאַרביגע שיכטען. דער אויבערשטער שיכט איז העל־געלב און דער אונטערשטער שיכט איז דונקעל־ברוין. דורך די דאָזיגע צוויי פאַרבען־ שיכטען קען דער כאַמעלעאָן אָננעהמען א געוויסע צאָהל פאַרשיידענע קאָלירען. געוועהנליך איז זיין פאַרב גרין, ער קען זי אָבער ענדערען אויף בראָנז קאָליר, געל־גרין, בלוי־גרין, גרוי, שוואַרץ, ווייס, פלייש־קאָליר, ראָסט־ברוין, וויאָלעט און בלוי־גרוי. די אַלע קאָלירען קומען אין דער אויסגערעכענטער אָרדנונג.

דער כאַמעלעאָן איז אין אַלגעמיין אַן אומשולדיגע באַשעפעניש. ער שפּייזט זיך מיט אינזעקטען און שפּינען. ווען מען רייצט אָבער איהם אויף, בלאָזט ער זיך אַזוי שטאַרק אויף, אַז זיין קערפּער ווערט דורכזיכטיג, ער פאַנגט אָן שיפען און פאַלט זיך בייסען.

די נקבה פון די כאַמעלעאָנען לעגט אוים אַן ערך 30 אייער אין

א גרוב, וועלכע זי פאַרשיט מיט ערד און באַדעקט מיט בלעטער, און זיי ווערען דאָרטען אויסגעבריהט.

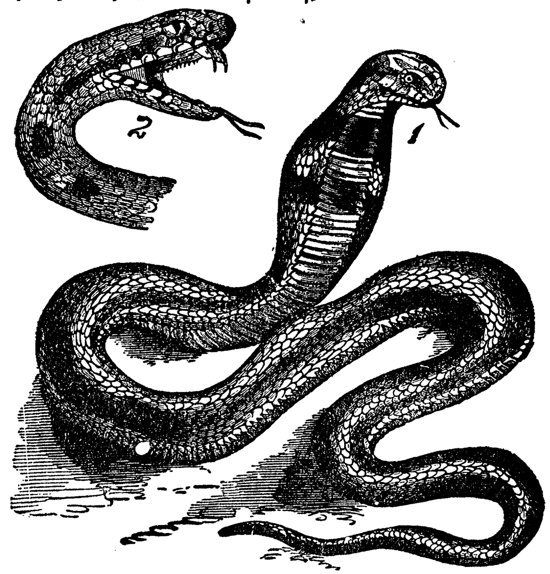
די שלאַנגען. — דער לאַנגער, רונדער קערפּער פון א שלאַנג באַשטעהט פון א קאָפּ, א האַלז, א רומפּ און אן עק. די אַלע קערפּער־טיילען זיינען אָבער ניט שאַרף אָפּגעטיילט איינע פון די אַנדערע. דער קאָפּ איז ניט שאַרף אָפּגעטיילט פון האַלז, די האַלז איז ניט שאַרף אָפּגעטיילט פון רומפּ און דער רומפּ איז ניט שאַרף אָפּגעטיילט פון עק. דער סקעלעט פון שלאַנג, וועלכער באַשטעהט פון א רוקען־ביין, ריפּען און א שאַרבען, איז זעהר א בויגזאַמער און א פריי באַוועגליכער. ביי די מייסטע שלאַנגען איז דער אונטערשטער קינבאַק ניט פאַראייניגט דירעקט מיט דעם קאָפּ־שאַרבען, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די העכערע חיות, נאָר ער איז פאַרבונדען מיט א צווישען־ביין, וועלכער ווערט אָנגערופען „קוואַדראַט־ביין". דער דאָזיגער ביין פאַרבינדט עס דעם אונטערשטען קינבאַק פון שלאַנג מיט דעם קאָפּ־שאַרבען און דאָס גיט דעם שלאַנג די מעגליכקייט זעהר ברייט פאַנאַנדערצועפּענען זיין מויל און האַלז צו פאַנגען און צו פאַרשלינגען זיין רויב, וואָס איז אָפט ניט פיעל קלענער ווי ער אַליין.

דער שלאַנג צוקייט ניט זיין שפּייז. זיינע קליינע געבויגענע צייהנער ווערען פון איהם באַנוצט בלויז אָנצוהאַלטען זיין רויב ביז ער פאַרשלינגט עס. די גאָפּעל־פערמיגע צונג פון שלאַנג ווערט פון איהם באַנוצט, ווי עס שיינט, אַלס א טאַפּ־אָרגאַן.

דער שלאַנג האָט אפילו ניט קיין שפּור פון פיס, ער איז דער אמת'ער בויך־קריכער צווישען אַלע רעפּטילען. מאַנכע ספּעציעס פון די גרויסע שלאַנגען אָבער, ווי די באָאַס און טיגער־שלאַנגען, האָבען שפּורען פון הינטערשטע פיס אין דער פאָרם פון קליינע גרופּען ביינדלעך אונטער דער הויט. עס ווערט אָנגענומען, אַז די אור־עלטערען פון די איצטיגע שלאַנגען זיינען געווען א מין פיער־פיסיגע עקדעשען־עהנליכע באַשעפענישען, וועלכע האָבען ביסלעכווייז פאַרלאָרען זייערע פיס צוליעב די געענדערטע באַדינגונגען פון זייער לעבען. עס זיינען פאַראַן אייניגע ספּעציעס עקדעשען, וועלכע האָבען ניט קיין פיס און מאַנכע פון זיי זיינען גאַנץ עהנליך צו שלאַנגען, ווי דער עקדעש וואָס רופט זיך „גלאָז־שלאַנג", וועלכער איז פריהער שוין דערמאָנט געוואָרען.

נאָר ניט קוקענדיג אויף דעם וואָס דער שלאַנג האָט קיין פיס

ניט, איז ער דאָך זעהר אַ שנעל־באַוועגליכע באַשעפעניש. ער באַוועגט זיך זעהר שנעל אויף זיין בויך אויף דער יבשה און ער איז אויך אַ שנעלער שווימער. זיין שנעלע באַוועגונגס־פעהיגקייט האָט דער שלאַנג צו פאַרדאַנקען דעם געבוי פון זיין סקעלעט און זיינע קרעפטיגע מוסקולען. דער רוקען־ביין פון שלאַנג באַשטעהט פון צוויי ביז דריי הונדערט ביינדלעך, וועלכע זיינען פאַראייניגט דורך זעהר לייכט באַוועגליכע געלענקען. פון יעדען ביינדל געהען אַרויס צוויי דינע ריפּען (פון יעדער זייט איינער), וועלכע זיינען מיט איהם פאַרבונדען דורך פריי־באַוועגליכע געלענקען.



צייכנונג 152. — 1) דער עגיפּטישער גיפטיגער שלאַנג „נאַיאַ האַיע"; 2) דער קאָפּ פון אַן אָטער־שלאַנג.

די אונטערשטע ענדען פון די ריפּען זיינען פאַרבונדען מיט די בויך־פּלאַטען. די ריפּען קענען זיך באַוועגען פאָרווערטס און ריקווערטס, און דורך דעם איינציהען און אויסציהען פון זיינע קרעפטיגע מוסקולען, קען זיך דער שלאַנג זעהר שנעל באַוועגען.

די שלאַנגען געפינען זיך אין גרעסערע צאָהלען אין די וואַרימע געגענדען. אין די מעסיגע געגענדען איז זייער צאָהל קליין און אין די קאַלטע געגענדען זיינען זיי אינגאַנצען ניטאָ. זיי

לעבען מייסטענס אין בערגיגע געגענדען און זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אונטער שטיינער, אין מאָך אָדער צווישען קוסטעס פון בוימלעך. אנדערע לעבען אויף בוימער און עס זיינען אויך פאַראַן אַזעלכע, וואָס לעבען אין וואַסער.

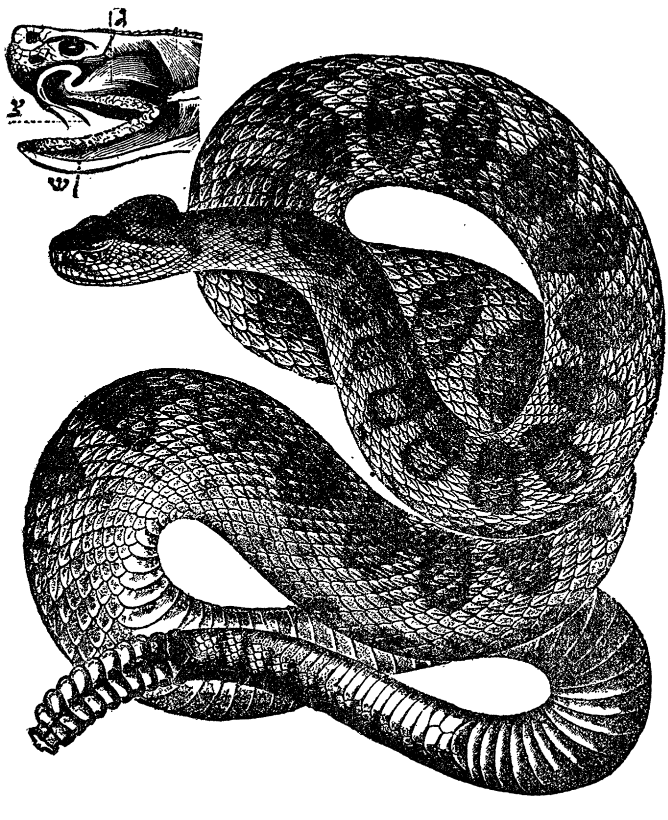
די מייסטע שלאַנגען קומען אַרויס פון אייער, וועלכע די נקבות לעגען. די אייער זיינען פאַרהעלטניסמעסיג גרויסע און זיינען באַדעקט מיט אַ לעדער-עהנליכען שאָלאַכץ. מאַנכע וואַסער שלאַנגען און גיפטיגע שלאַנגען געבערען לעבעדיגע קינדער. די מייסטע שלאַנגען נקבות בריהען ניט זייערע אייער און באַוואַכען זיי ניט. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן אַזעלכע, וואָס באַוואַכען זייערע קינדער און ערציהען זיי. זיי נעהמען זיי אַריין אין זייער מויל און האַלטען זיי דאָרטען ביז זיי קענען זיך אַליין באַזאָרגען מיט שפּייז.

מען רעכענט, אַז עס זענען פאַראַן אַן ערך טויזענד פאַרשידענע אַרטען (ספּעציעס) שלאַנגען. די מייסטע פון זיי זיינען ניט קיין גיפטיגע. אין אַלגעמיין זיינען אין די מעסיגע געגענדען, וועלכע זיינען געדיכטער באַפעלקערט מיט מענשען, פאַראַן ווייניג גיפטיגע שלאַנגען. דער גרעסטער טייל פון די גיפטיגע שלאַנגען, וועלכע האָבען זיך אין די מעסיגע געגענדען געפונען, זיינען אויסגעראָטט געוואָרען. די גיפטיגע שלאַנגען האָבען צוויי פאָדערשטע, גרויסע, דורכגעלעכערטע צייהנער, וועלכע זיינען פאַרבונדען מיט גיפט-דריזען. ווען דער שלאַנג גיט מיט די דאָזיגע צייהנער אַ ביס זיין קרבן פליסט פון די גיפט-דריזען דורך די לעכער פון די צייהנער אַ גיפטיגע פליסיגקייט אין דעם וואונד פון דעם קרבן און פאַרגיפטעט זיין בלוט. אנדערע גיפטיגע שלאַנגען האָבען בלויז איין גיפט-צאָהן.

די מעהר באַקאַנטע גיפטיגע שלאַנגען אין אַמעריקאַ זיינען די קופּער-שלאַנגען, די מאַקאַסען-שלאַנגען און די קלאַפּער-שלאַנגען. די ערשטע צוויי געפינען זיך מייסטענס ביי די ברעגעס פון טייכען און זומפּען, וואו זיי לויערען אויף פרעש און פיש. די דאָזיגע שלאַנגען זיינען באַזאָנדערס געפעהרליך, ווייל זיי זיינען שטיל, זיי שיפּען ניט און לאָזען ניט אַרויס קיין שום אנדער קלאַנג, ווען זיי באַפאַלען זייער קרבן, און מען קען זיך דאַריבער פון זיי שווער אויסהיטען. דער קלאַפּער-שלאַנג לעבט געוועהנליך אין בערגיגע געגענדען, אָבער ער איז ווייניגער געפעהרליך דורכדעם,

וואָס ער וואָרנט אַליין וועגען זיין אַנוועזענהייט. ער האָט ביי זיין עק אַ גאַנצע רייהע אַזעלכע האָרן־רינגעלעך מיט וועלכע ער מאַכט אַ גאַנץ שטאַרקען קלאַפּער־גערויש.

אַ זעהר גיפטיגער שלאַנג איז דערברילען־שלאַנג אין אינדיע. ער לעבט מייסטענס נאָהענט פון מענשליכע וואָהנונגען, אָבער ער בייסט בלויז ווען ער ווערט גערייצט.

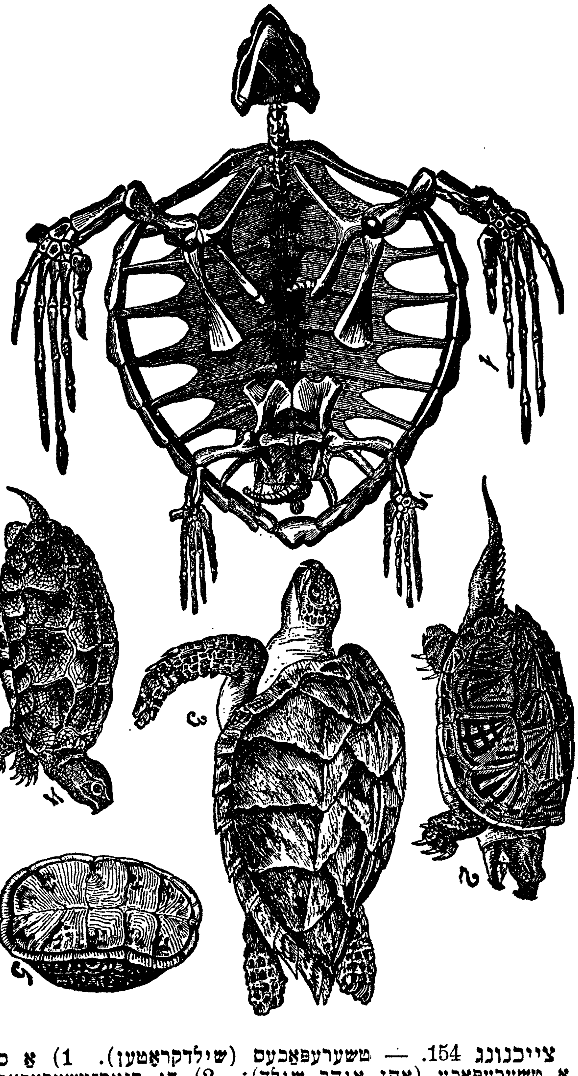


ציי‍כנונג 153. — אַ קלאַפּער שלאַנג. די ציי‍כנונג פון אויבען צייגט אַן אויפגעשניטענעם קאָפּ פון אַ קלאַפּער־שלאַנג, וואו מען קען זעהן די גיפט־צייהנער צ, דעם גיפט־זאַק ג, פון וואַנען דער גיפט קומט אין די צייהנער. ש צייגט די שפּייעכץ־דריזען פון שלאַנג.

אין די וועלדער פון די טראָפּישע געגענדען געפינען זיך ריי־זיגע גרויסע שלאַנגען, ווי דער באָאַ, אָדער ריזען־שלאַנג און דער טיגער־שלאַנג. זיי זיינען ניט גיפטיג, אָבער זיי זיינען געפעהרליך פאַר חיות מיט זייער קראַפט, וואָס זיי באַזיצען אין זייערע מוס־קולען. זיי פאַנגען יונגע חיות, אַרום וועלכע זיי וויקלען זיך אַרום, צודריקען זיי און פרעסען זיי נאָכהער אויף. מענשען גרייפען זיי ניט אָן. אויסער דער זיד־אַמעריקאַנישער אַנאַקאָנדאַ, וועלכער גרייפט אָפט אָן שלאָפענדע מענשען. דער אַנאַקאָנדאַ לעבט מייסטענס אין וואַסער אָדער אויפ'ן ברעג. ער קריכט אָפט אויף אַרויף אויף בוימער. ער איז זעהר רויבעריש.

טשערעפּאַכעס (שילדקראָטען). — די טשערעפּאַכעס ציי־כענען זיך אויס פון אַלע אַנדערע רעפּטילען דערמיט, וואָס זיי זיי־נען באַדעקט מיט אַ פּאַנצער־מושעל. דער דאָזיגער פּאַנצער־מושעל באַשטעהט פון צוויי טיילען — פון אַן אויבערשטען אויס־געראונדעטען מושעל אויפ'ן רוקען און פון אַ פלאַכע פּלאַטע אונ־טער'ן בויך. ביידע טיילען שטעלען מיט זיך צונויף אַ קעסטעל־עהנליכען פּאַנצער מיט עפענונגען, פון וועלכע די טשערעפּאַכע קען אַרויסשטעקען איהר קאָפּ, פיס און עק. דער רוקען־פּאַנצער האָט ביי די פאַרשידענע אַרטען טשערעפּאַכעס אַ פאַרשידענע פאָרם. ביי אַנדערע האָט ער די פאָרם פון אַ גאַנץ טיעפען געוועלב, וועה־רענד ביי אַנדערע איז ער בלויז עטוואָס אויסגעבויגען. ביי מאַנכע אַרטען טשערעפּאַכעס איז דער פּאַנצער ניט אין גאַנצען פאַר־האַרטעוועט, ער באַשטעהט פון אַזאַ מין כראָמשקע, וועהרענד ביי אַנדערע איז ער פאַרהאַרטעוועט ווי ביין און איז זעהר שטאַרק. דער פּאַנצער איז צוגעוואַקסען צו דעם קערפּער פון דער טשערע־פּאַכע. דער אויבערשטער טייל פון פּאַנצער איז צונויפגעוואַק־סען מיט דעם רוקען־ביין און מיט די ריפּען און איז אייגענטליך אַ טייל פון דעם סקעלעט פון דער טשערעפּאַכע.

דער קערפּער פון דער טשערעפּאַכע אין אויסערליך זעהר וועניג עהנליך צו די אַלע אַנדערע רעפּטילען. דער קאָפּ פון דער טשערעפּאַכע איז דיק און מוסקולדיג, מיט אַ שנאָבעל־עהנליכען מויל אָהן ציינער, ווי אַ פויגעל, און אַ צונג וואָס האָט די פאָרם פון אַ לעפעל און איז אונבאַוועגליך. די אויגען האָבען צוויי אויגען־לעדלעך און אַ האַלב דורכזיכטיגע הייטעל, אַלס שוץ געגען דער צו שטאַרקער שיין פון דער זון. איהרע פיס זיינען קורץ און



ציי‍כנונג 154. — טשערעפּאַכעס (שילדקראָטען). 1) אַ סקעלעט פון אַ טשערעפּאַכע (אָהן איהר שילד); 2) די קנאַק־טשערעפּאַכע (זי קנאַקט מיט די קינבאַקען ווען זי באַפאַלט איהר רויב); 3) די שנאָבעל טשערעפּאַכע; 4) די וואַלד־טשערעפּאַכע; 5) די קעסטעל טשערעפּאַכע.

דיק. אין די פאָדערשטע פיס האָט זי פינף פינגער און אין די הינ־טערשטע פיער. די פינגער האָבען נעגעל. די פיס זיינען אָבער ניט ביי אַלע אַרטען טשערעפּאַכעס גלייך. זיי זיינען צוגעפּאַסט צו דעם אָרט לעבען וואָס זיי פיהרען. ביי די טשערעפּאַכעס, וועלכע לעבען אין וואַסער, זיינען די פיס זעהר צוגעפּאַסט צום שווימען, זיי האָבען אַ הויט צווישען די פינגערס. דער עק פון דער טשערעפּאַכע איז דיק און קורץ און ענדיגט זיך מיט אַ שפּיץ. דאָס בלוט פון דער טשערעפּאַכע איז רויט אָבער קאַלט. איהרע לונגען זיינען גוט ענטוויקעלט און זי אָטעמט עהנליך ווי אַ פראָש, זי שלינגט די לופט אַנשטאָט זי אַריינצוציהען אין זיך.

ווי שוין באַמערקט זיינען אויסערליך די טשערעפּאַכעס ווע־ניג עהנליך צו די אַנדערע רעפּטילען, אָבער ווען מען פאַרגלייכט זייער אָרגאַניזם און זייער ענטוויקלונג זעהט מען אַז זיי האָבען צווישען זיך זעהר אַ נאָהנטע קרובה'שאַפט, באַזאָנדערס מיט די עקדעשען.

די טשערעפּאַכעס זיינען פאַרשפּרייט אין די פאַרשידענע טיי־לען פון ערד־קוגעל, סאַי אין די הייסע געגענדען, סאַי אין די מע־סיגע. זיי לעבען געוועהנליך אַרום פרישע וואַסערען, ווי טייכען און אָזערעס. אַנדערע פון זיי לעבען אין וועלדער און אין לאַנ־קעס. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן איינינע ספּעציעס, וועלכע לעבען אין ים. צווישען די ים טשערעפּאַכעס זיינען פאַראַן מאַנ־כע ספּעציעס, וועלכע זיינען ציעמליך גרויס אין וואוקס. די לע־דער־טשערעפּאַכעס, צום ביישפּיעל, וועלכע שווימען אַרום אויף דער אויבערפלעכע פון וואַסער אין די וואַרימערע געגענדען פון דעם אַטלאַנטישען ים, זיינען פון זעקס ביז אַכט פוס די לענג און וועגען ביז איבער טויזענד פונט. זיי ווערען אָפט געפאַנגען, ווען זיי קומען אַרויס אויפ'ן ברעג צו לעגען דאָרטען זייערע אייער, וועל־כע זיי באַהאַלטען אין זאַמד. פיעלע ספּעציעס פון די טשערע־פּאַכעס ווערען געברויכט אַלס שפּייז און זייערע ביינערנע פּאַנ־צערס ווערען באַנוצט פאַר דער פאַבריקאַציע פון פאַרשידענע אַר־טיקלען.

די מייסטע טשערעפּאַכעס זיינען פלייש עסענדע באַשעפּע־נישען, מאַנכע פון זיי זיינען זעהר גרויסע פרעסערס און זיינען אין פאַרהעלטניס מיט זייער גרויס, זעהר שטאַרק און קרעפטיג.

זייער פאַנצער איז זייער בעסטע שוץ געגען פיינד, נאָר אַ חוץ דעם איז די פאָרם פון זייער קערפּער מייסטענס אַזוי גוט צוגע־פּאַסט צו דער אומגעבונג, אין וועלכער זיי לעבען, דאָס מען קען זיי שווער באַמערקען.

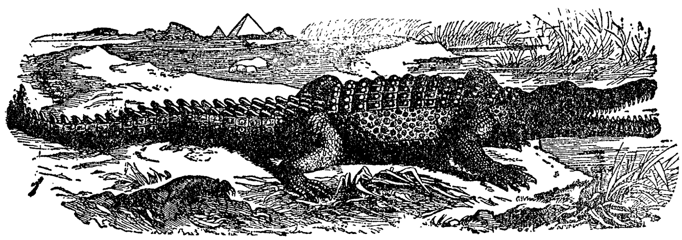
קראָקאָדילען און אַליגאַטאָרען. — צווישען אַלע רעפּטי־לען זיינען די קראָקאָדילען און אַליגאַטאָרען די העכסט ענטוויקעלטע. אין זייער אויסזעהען האָבען זיי פיעל עהנליכקייט צו עק־דעשען, אָבער זייער אָרגאַניזם און זייער בוי איז מעהר קאָמפּלי־צירט און מעהר ענטוויקעלט. דער קערפּער פון די קראָקאָדילען און אַליגאַטאָרען איז באַדעקט מיט דיקע ביינערנע פּאַנצער־פּלאַ־טען און שטאַרקע האַרנדיגע שופּען. זיי האָבען אַ לאַנגען קרעפּ־טיגען עק, וועלכער דיענט זיי אַלס אַ שטאַרקער גוט באַוועגליכער רודער צום שווימען. די קראָקאָדילען און אַליגאַטאָרען לעבען אין זומפּען, שטעהענדע וואַסערען און אין טייכען אין די וואַרימע גע־גענדען. זייער מויל איז גרויס און מיט אַ סך גרויסע, שטאַרקע שפּיציגע צייהנער. זייער נאָז, אויערען און שלונד זיינען באַ־זאָרגט מיט אַזעלכע קלאַפּאַנעס (ווענטילען) אָדער דעקלעך, וועל־כע קענען פאַרמאַכט ווערען, אַז עס זאָל אין זיי קיין וואַסער ניט קענען אריינקומען. ווען אַ קראָקאָדיל פאַנגט מיט זיין גרויסען מויל אַ קאַלב, אָדער וועלכע עס איז חיה, וואָס איז צוגעקומען צום וואַסער זיך אָנטרינקען, לאָזט ער זיך אַראָפּ מיט זיין רויב אויפ׳ן גרונד פון וואַסער, פאַרמאַכט זיינע דעקלעך פון נאָז, פון די אויערען און פון האַלז, און בלייבט דאָרטען אַזוי לאַנג ביז זיין קרבן ווערט דערטרונקען. דאַן קומט ער צוריק אַרויף אויף דער אויבערפלעכע און ריכט אָפּ זיין מאָלצייט.

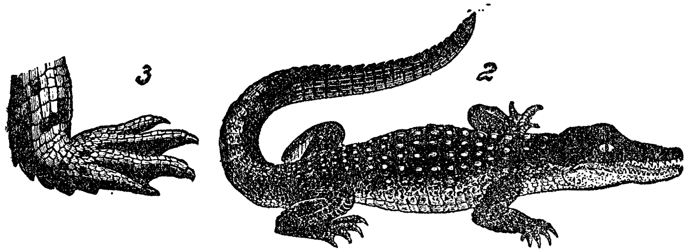
די אַליגאַטאָרען זיינען אַמעריקאַנער קראָקאָדילען. זיי גע־פינען זיך בלויז אין אַמעריקאַ, אין די זידליכע געגענדען פון די פאַראייניגטע שטאַאַטען, די גרעסערע פון זיי זיינען אַן ערך זעכ־צעהן אָדער זיעבצעהן פוס לאַנג, זייער קאָליר איז אויף דער רוקען־זייט שמוציג גרין מיט דונקעלע פלעקען און אויף דער בויך־זייט העל געלב. אויף דער יבשה באַוועגען זיי זיך גאַנץ לאַנגזאַם און זיינען ניט דרייסט, זיי קענען זיך זאָגאַר שוואַך פאַרטיידיגען. זייער גאַנצע פאַרטיידיגונג איז מיט זייער עק, מיט וועלכען זיי וועהרען זיך. אין וואַסער אָבער זיינען זיי דרייסטער. זיי נעה־רען זיך הויפּטזעכליך פון פיש, אָבער זיי באַפאַלען אויך קעל־

בער, ציעגען, הירשען, הינד און זאָגאר פערד, וועלכע קומען צום וואסער טרינקען.

ווינטער־צייט, פאַרגראָבען זיי זיך אין די בלאָטיגע זומפּען, כדי זיך צו שיצען פון קעלט.

די נקבות פון די אַליגאַטאָרען גראָבען גריבער, אין וועלכע זיי לעגען זייערע אייער. זיי לעגען פון 100 ביז 200 אייער, באַדעקען זיי מיט בלעטער און וואכען איבער זיי ביז זיי ווערען אויסגעבריהט.





ציינכנונג 155. — 1) אַ קראָקאָדיל; 2) אַן אַליגאַטאָר; 3) דער הינטערשטער פוס פון אַ קראָקאָדיל.

די קראָקאָדילען, וועלכע לעבען אין די הייסע געגענדען, זייד נען גרעסער און געפעהרליכער אלס די אַליגאַטאָרען. דער פאַנ־צער־קראָקאָדיל, וועלכער לעבט אין די גרויסע טייכען פון אפריקא איז אַן ערך 20 פוס לאַנג. דער ריזען־קראָקאָדיל פון מאַדאַגאַס־קאַר איז איבער דרייסיג פוס לאַנג. די נקבה גראָבט אויס א גרוב פון אַן ערך דריי פוס טיעף, לעגט דאָרטען אויס איהרע אייער און פאַרשיט זיי. זי באַוואכט די גרוב יעדע נאכט, ביז די אייער ווערען אויסגעבריהט. ווען די אייער ווערען אויסגעבריהט און די יונגע קראָקאָדילען דארפען שוין ארויסקריכען פון זיי, פאַנגען

זיי אָן אַרויסלאָזען אַזעלכע שלוכצענדע טענער און ווי די מוטער דערהערט עס, עפענט זי די גרוב און נעהמט זיי פון דאָרטען אַרויס.

דער לייסטען־קראָקאָדיל, וועלכער לעבט אין די וואַסערען פון דרום אַזיען און אין דעם צפון טייל פון אויסטראַליען איז עטליכע און דרייסיג פוס די לענג און איז איינער פון די גרעסטע רויבער אין דער קראָקאָדילען־משפחה. ער באַוועגט זיך אין וואַסער זעהר שנעל, אָפט מאַכט ער אַ שפּאַציער פון טייך, אין וועלכען ער לעבט, מעהרערע מיילען אין ים. ער באַפאַלט יעדע באַשעפעניש, וועלכע ער טרעפט אין וואַסער אָדער ביים וואַסער. ער באַפאַלט אויך מענשען. אויף דער יבשה אָבער איז ער ניט דרייסט, ער זוכט גיכער צו אַנטלויפע איידער אָנצוגרייפען.

דער ניל־קראָקאָדיל איז בלויז אַן ערך 20 פוס די לענג, אָבער ער איז זעהר רויבעריש און אין פריהעריגע צייטען איז ער געוועזן דאָס שרעקען פון די איינוואָהנער אין עגיפּטען (מצרים). אין די לעצטע צייטען האָט מען איהם אָבער אין עגיפּטען כמעט אין גאַנצען אויסגעראָט. ער געפינט זיך איצט אין די וואַסערען פון פאַרשידענע טיילען אין אַפריקאַ. דער ניל־קראָקאָדיל איז אַן אויסגעצייכענטער שווימער און ער קען זיך אויך שנעל באַוועגען אויף דער יבשה, ווען ער יאָגט זיך נאָך רויב אָדער ווען ער דאַרף אַנטלויפען פון אַ שונא. ער געהט אָבער קיין מאָל ניט צו ווייט אַוועק פון ברעג. אין אַלגעמיין איז ער אויף דער יבשה ניט דרייסט, אין וואַסער אָבער איז ער געפעהרליך. אויף דער יבשה אַנטלויפט ער פון אַ מענשען, אָבער אין וואַסער באַפאַלט ער איהם און מאַכט גיך אַ סוף פון איהם. ווען ער איז אין וואַסער קומט ער אַלע צעהן מינוטען אַרויס אויף דער אויבערפלעכע צו אָטעמען. מיטאָג־צייט קומט ער אַרויס אויפ'ן ברעג זיך וואַרעמען אויף דער זון און שלאָפען. אַלע קראָקאָדילען האָבען זיך ליעב צו וואַרעמען אויף דער זון. ווען עס פאַנגט אָן ווערען דונקעל לאָזט ער זיך אַוועק אויף רויב. ער פאַנגט אַלעס וואָס עס מאַכט זיך איהם : פיש, קליינע קראָקאָדילען, חיות, וועלכע קומען צום וואַסער טרינקען, פערד, קעמלען, קיה, אָקסען, א. ז. וו. די נקבה לעגט אויס אַן ערך 100 אייער אַזוי גרויס ווי פון אַ גאַנז, פאַרשאַרט זיי אין זאַמד און באַוואַכט זיי ביז זיי ווערען אויסגעבריהט. אין אַ משך פון 40 טעג ווערען די אייער אויסגעבריהט און עס קומען אַרויס פון זיי קליינע קראָקאָדילען, וועלכע זיינען אונגעפעהר אַ האַלב פוס די לענג.

ניינצעהנטער קאפיטעל

דער אָרגאַניזם פון די פויגלען. — דאָס לעבען פון די פויגלען. — די איינטיילונג פון די פויגלען אין קלאַסען. — שווים־פויגלען. — זומפּ אָדער בראָדזשע פויגלען. — די שאַר אָדער קראַץ־פויגלען. — די קלעטער־פויגלען. — די רויב־פויגלען.

פויגלען (אַוועס)

אַלגעמיינע כאַראַקטעריסטיק. — די פויגלען, אָדער „אַוועס", ווי זיי ווערען גערופען מיט זייער וויסענשאַפטליכען נאָמען, שטעלען מיט זיך פאָר א גאַנץ באַזונדערס שאַרף אויסגעשפּראָכענעם קלאַס אין דער טיער־וועלט. און ווי פארשיידענאַרטיג די פויגלען זאָלען ניט זיין אין זייער גרויס, אין זייער אויסזעהן, און אין זייער אַרט לעבען, איז דאָך אין זייער קערפּערגעבוי, אין זייער אָרגאַניזם כמעט קיין אונטערשייד ניטאָ. דער אונטערשייד אין קערפּער־געבוי און אין אָרגאַניזם צווישען דעם גרויסען שטרויס־פויגעל און צווישען דעם קליינעם גן־עדן פויגעלע איז פיעל קלענער ווי דער אַנאַטאָמישער אונטערשייד צווישען צוויי נאָהענטע ספּעציעס עקדעשען אָדער טשערעפּאַכעס.

די פויגלען האָבען אין פיעלע הינזיכטען געוויסע עהנליכקייטען צו די רעפּטילען, און מיט לאַנגע צייטען צוריק, אין א פריהערדיגער פּעריאָדע פון דער וועלט, איז די עהנליכקייט און די קרובהשאַפט צווישען די פויגלען און די רעפּטילען געווען נאָך א גרעסערע. מיר ווייסען עס פון די פּאָסילען (פארשטיינערטע רעשטען פון חיות) וועלכע זיינען געפונען געוואָרען אין פארשיידענע ערטער פון דער וועלט. איינער פון די דאָזיגע געפונענע פויגעל פּאָסילען, וועלכען מען האָט א נאָמען געגעבען „ארכעאָפּטעריקס", שטעלט מיט זיך פאָר א באַמערקסווערטע קאָמבינאַציע פון א פויגעל און אן עקדעש. דער דאָזיגער פויגעל האָט א סך שפּיציגע צייהנער אין זיין מויל. ער האָט קליינע פליגלען און א לאַנגען געגלידערטען (פון פיעל ביינדלעך) עק ווי אן עקדעש, פון יעדען ביינדעל פון עק זיינען ארויסגעוואַקסען צוויי לאַנגע פעדערען. דער דאָזיגער פויגעל איז אומגעפעהר אַזוי גרויס ווי

א ראָב. עס זיינען געפונען געוואָרען א סך אנדערע פארשטיינער־טע פויגלען, וועלכע שטעלען מיט זיך פאָר א קאָמבינאַציע פון פויגלען און רעפטילען און וועלכע באווייזען וואָס פאר א נאָהענטע קרובהשאפט עס האָט אמאָל עקזיסטירט צווישען די דאָזיגע צוויי קלאַסען באשעפענישען. עס ווערט דעריבער אָנגענומען, אז די



צייכנונג 156. — עקדעשען, וועלכע האָבען עקזיסטירט אין פריהערדיגע פעריאָדען פון דער ערד. 1) דער פליה־עקדעש, וועלכער האָט געהאַט פלעדער־מויז־עהנליכע פליגלען; 2) דער ים־עקדעש.

אור־אורעלטערן פון וועלכע די פויגלען שטאַמען אָפּ, זיינען געוועזען רעפטילען, נאָר צופאַסענדיג זיך אַלץ מעהר צו דעם לעבען אין דער לופטען האָבען זיי באקומען אנדערע פאָרמען און האָבען זיך אנטוויקעלט אין א ספּעציעלען קלאַס באשעפענישען, וועלכע שטעהען היינט גאַנץ ווייט פון די רעפּטילען.

די פויגלען צייכענען זיך אויס פון אַלע אנדערע ווירבעל־

חיות (ווערטעבראטען) מיט זייער פעהיגקייט צו פליהען. דער קערפער פון א פויגעל האט די פארם פון א שפינדעל, כדי ער זאל קענען לייכטער שפאלטען די לופט. די הויך- און ווייט-פליהענדע פויגלען האבען געוועהנליך אין זייער קערפער אזעלכע לופט-קאמערען, וועלכע גיבען זיי א בעסערע מעגליכקייט זיך צו האלטען אין דער לופט. די לופט-קאמערען ביי די גוט-פליהענדע פויגלען ערפילען אן עהנליכע אויפגאבע ווי דער לופט-פענכער ביי די פיש.

נאך דער באזונדערס כאראקטעריסטישער צייכען פון די פויגלען זיינען זייערע פעדערען. קיין אנדערע באשעפענישען אויף דער וועלט, אויסער די פויגלען, האבען ניט קיין פעדערען. די פעדערען פון די פויגלען האבען פארשיידענע קאלירען, פאר-שיידענע פארמען, זיינען פון פארשיידענער גרויס און דיענען פארשיידענע צוועקען. די גרויסע פעדערען, וועלכע בילדען דעם עק פון פויגעל דיענען אלס א רודער ביים פליהען; די גרויסע פעדערען פון די פליגלען זיינען אזוי אויסגעבילדעט, דאס ווען דער פויגעל באוועגט מיט זיינע אויסגעשפרייטע פליגלען נאך אונטען ווערט די לופט אונטער איהם צונויפגעדריקט און ער הויבט זיך העכער, וועהרענד ווען ער באוועגט מיט די פליגלען נאך אויבען, לאזען די פעדערען פון די פויגלען לייכט דורך די לופט און דער פויגעל לאזט זיך אראפ נידעריגער. די דאזיגע באוועגונגען פון די פויגלען ווערען אזוי שנעל געמאכט, דאס מען קען זיי קוים באמערקען מיט'ן אויג. די גוט פליהענדע פויגעל מאכען מיט זייערע פליגלען ביז איבער פינף הונדערט באוועגונגען אין א מינוט. די איבעריגע פעדערען, וועלכע זיינען געוועהנליך קליין און פוכיג, גיבען צו רונדקייט און גלאטקייט צו דעם פויגעל'ס קערפער און גיבען איהם די מעגליכקייט לייכטער צו שפאלטען די לופט ביים פליהען. די ווייכע פעדערען האלטען ווארים דעם קערפער פון פויגעל. די פויגלען זיינען הייס-בלוטיגע באשעפע-נישען און צייכענען זיך אויס מיט דער הויכער טעמפעראטור פון זייער קערפער.

די פויגלען קומען ניט אויס מיט איין „קאסטיום" פעדערען פאר זייער גאנצען לעבען. אויך פעדערען ווערען אפגעטראגען. ווען דער אלטער פעדערען „קאסטיום" ווערט אפגעקראכען און אפגעטראגען, ווארפט איהם דער פויגעל אוועק און באקליידט

זיך מיט אַ נייעם. די אָפּגעטראָגענע און אָפּגעקראָכענע פעדערען פאַלען ארויס און עס וואַקסען אויס אויף זייער אָרט נייע. געוועהנליך קומט די דאָזיגע איבערבייטונג פון די פעדערען, פון אַלטע אויף נייע, ניט מיט איין מאָל, נאָר ביסלעכווייז, ניט פאַרקלענערענדיג די פעהיגקייט פון פויגעל צו פליהען; ביי מאַנכע פויגעל אָבער, ווי ביי די ווילדע ענטלעך (קאַטשקעס), למשל, פאַלען ארויס אַלע פעדערען פון עק און פון די פליגלען מיט איין מאָל, און זיי פאַרלירען פאַר אַ געוויסע צייט, ביז נייע פעדערען וואַקסען זיי אָפּ, די פעהיגקייט צו פליהען. זיי פאַרבלייבען די גאַנצע צייט אין וואַסער, וואו זיי שיצען זיך פון זייערע שונאים דורך שווימען און אונטערטונקען זיך.

דאָס בייטען פון די פעדערען קומט ביי די פויגלען מייסטענס פאַר אין הערבסט, ווען זיי האָבען שוין אויסגעהאָדעוועט זייערע אויסגעבריהטע קינדער. צום ווינטער איז טאַקע אויך נויטיג אַ נייער פעדערען קאָסטיום, ער איז וואַרעמער.

פיעל פויגלען באַקומען אין פריהלינג פאַרשיידענע קאָלירטע פלעקען אין זייערע פעדערען. זיי באַקומען זיי מיט אַ קורצער צייט פריהער פאַר דער פּאָרונגס־צייט. עס ווערט אָנגענומען, אַז די דאָזיגע קאָלירען האָבען דעם צוועק צוציהען די געשלעכטער און צו פאַרלייכטערען די שדוכים. ביי מאַנכע פויגלען קומט די ענדערונג אין דעם קאָליר פון די פעדערען, ווי עס שיינט, צוליעב דער צופּאַסונג צו דער אומגעבונג. די שנעע־הוהן, למשל, וועלכע לעבט אין די ווייטע נאָרדליכע געגענדען פון ערד־קוגעל, האָט אין ווינטער־צייט פּאָלשטענדיג ווייסע פעדערען, דאָס מען קען זי קוים ארויסזעהן פון שנעע, נאָר אין פריהלינג, ווען דער שנעע ווערט פאַרשוואונדען, פאַלען ביי איהר ביסלעכווייז ארויס די ווייסע פעדערען און עס וואַקסען אויס אויף זייער אָרט נייע פעדערען, וועלכע האָבען דעם קאָליר פון די מאָך־באַוואַקסענע שטיינער, אויף וועלכע די שנעע־היהנער ליעבען צו זיצען. דער קאָליר פון די פעדערען הארמאָניזירט אזוי מיט די שטיינער, דאָס מען קען די שנעע־היהנער, וועלכע זיצען אויף זיי, קוים באַמערקען אפילו פון דער נאָהנט.

פיעלע פויגלען, באַזונדערס די וועלכע פליהען אין מחנות, האָבען קאָליר־סיגנאַלען אָדער קאָליר־צייכענס, ווי די נאַטור־פאָרשער רופען עס. די דאָזיגע פויגלען האָבען אין פאַרשיידענע טיילען

פון זייער קערפער בינטלעך פעדערען פון פארשיידענע אויפפאַ־לענדע קאָלירען. אנדערע האָבען איינעם אָדער מעהרערע אויפ־פאַלענד קאָלירטע פעדערען אין עק. ווען די דאָזיגע פויגלען רוהען אָדער געהען ארום אויף דער ערד, זיינען זייערע בונט־פארביגע פעדערען מייסטענס פארדעקט מיט די ארומיגע פעדערען, אָבער ווען זיי פליהען, שטעלען זיי ארוים זייערע קאָלירטע פלעקען אין זייער פולען גלאנץ. מאנכע נאטור־פאָרשער באהויפטען, אז די דאָזיגע קאָלירטע פעדערען האָבען דעם צוועק פון סיגנאַלען אָדער צייכענס פאר די פויגלען, נאָכצופליהען זייערע פיהרער און דע־ריבער האָט מען אָט די קאָלירטע פעדערען א נאָמען געגעבען „קאָלירסיגנאַלען” אָדער „קאָליר צייכענס”. נאָר דאָס זיינען אַלץ סברות, וועלכע האָבען ביז איצט נאָך ניט געקענט באוויזען ווערען. אין אַלגעמיין ווייס מען נאָך ווייניג וועגען די אורזאכען פון די פארשיידענע קאָלירען ביי פויגלען און ביי אַנדערע לעבעדיגע באשעפענישען און ווי אזוי מען קען זיי ערקלערען.

די זכרים פון די פויגלען האָבען מייסטענס בונטערע און שעהנער קאָלירטע פעדערען ווי די נקבות. צווישען די זינג־פויגעל זיינען די זכרים בעסערע זינגער ווי די נקבות. עס ווערט אָנגענומען, אז די שעהנע פעדערען ווי אויך דאָס שעהנע זינגען פון די זכרים זיינען די מיטעל מיט וועלכע זיי קענען בעסער צוציהען צו זיך די נקבות.

ביי די מייסטע פויגלען, אזוי גוט ווי ביי פיש און אנדערע חיות, איז דער קאָליר פון אויבערשטען טייל פון קערפער העלער ווי דער אונטערשטער טייל. די נאטור־פאָרשער באטראכטען עס אַלס א שוץ־מיטעל פאר די חיות געגען זייערע שונאים. אן אמע־ריקאנער קונסט־מאָלער האָט אָנגעוויזען אויף דעם פאקט, אז דאָס ליכט, וואָס פאלט פון אויבען, מאכט דעם רוקען פון פויגעל העלער, ווי ער איז ווירקליך, ועהרענד דער שאָטען, וואָס פאלט פון אונטען, ווערט אָפגעשוואכט דורך דעם העלערען קאָליר פון דעם פויגעל׳ס בויך. דער פויגעל איז אויף אזא אופן גלייכמעסיג באלייכטעט פון אלע זייטען און ער ווארפט זיך ניט אין אויג, אָדער איז זאָגאר אינגאנצען אונזיכטבאר, ווען ער געפינט זיך אפילו פאר ניט קיין איבריגס ווייטע שטרעקע. דערזעלביגער מאָ־לער האָט אויך אָנגעוויזען דערויף, אז די פארשיידענע קאָלירטע

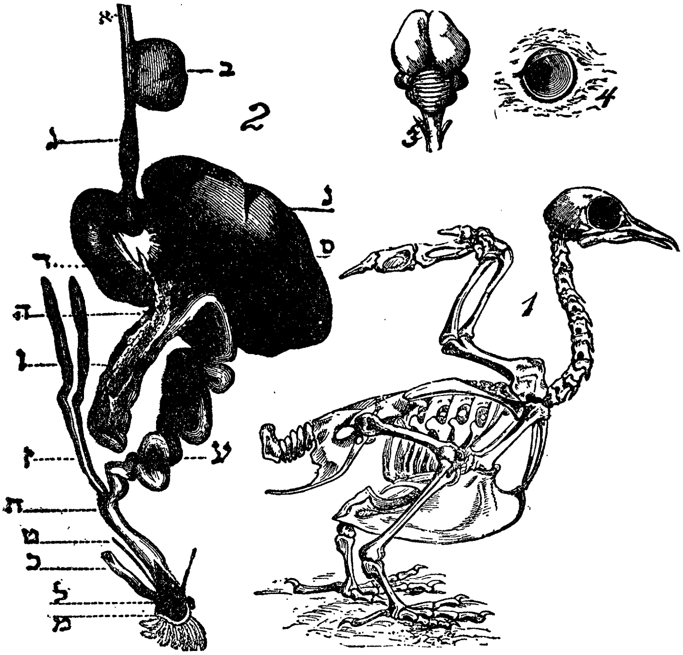
פלעקען און שטרייפען פון די פויגלען און די באַלייכטונג, וואָס זיי קריגען, מאַכט זיי ווענינער זיכטבאַר.

דער אינערליכער אָרגאַניזם פון די פויגלען האָט אַ סך עהנ־ליכקייטען צו דעם אָרגאַניזם פון די רעפּטילען, עס פאַרשטעהט זיך, מיט מעהרערע וויכטיגע ענדערונגען, וועלכע פּאַסען צו די פויגלען צום פליהען און צו זאַמלען שפּייז. דער שנאָבעל פון דעם פויגעל איז איינער פון די וויכטיגסטע טיילען פון זיין שפּייז־אַפּאַראַט, מיט איהם זאַמעלט ער זיין שפּייז, און דעריבער זיינען די שנאָבלען ביי די פאַרשיידענע אַרטען פויגלען פון פאַרשיידענע פאָרמען און פאַרשיידענער גרויס, צוגעפּאַסט צו דעם מין שפּייז, מיט וועלכען זיי ערנעהרען זיך. אויך די צונג האָט פאַרשיידענע פאָרמען. ביי רויב־פויגלען און ביי פּאַפּוגאַיען איז זי ברייטער, פליישיגער און ווייכער, וועהרענד ביי די וואָס נעהרען זיך מיט קערנער און אינזעקטען איז זי שמעלער און האַרטער.

דער סקעלעט פון די פויגלען איז פיעל מעהר ענטוויקעלט ווי ביי די רעפּטילען. דער סקעלעט פון אַ פויגעל שטעלט מיט זיך פאָר אַ געשלאָסענעם ראַהם. די ביינדלעך, פון וועלכע דער רוקען־ביין איז צונויפגעשטעלט, זיינען פעסט צונויפגעוואַקסען איינע מיט די אַנדערע און צו זיי זיינען שטאַרק באַפעסטיגט די ריפּען־ביינער, וועלכע זיינען פון אונטען פאַראייניגט מיט דעם ברוסט־ביין. די ביינדלעך פון האַלז זיינען אָבער אַזוי פאַרבונ־דען איינע מיט די אַנדערע, אַז זיי זאָלען זיך קענען לייכט באַ־וועגען. דער עק באַשטעהט פון עטליכע קליינע ביינדליך, וועלכע זיינען צונויפגעוואַקסען אין איין קנאָפּ, אויף וועלכען עס שטיצען זיך די עק־פעדערען. די פליגלען פאַרנעהמען דעם פּלאַץ פון הענט אָדער פאָדערשטע פיס, וואָס אַנדערע ווירבעל־חיות האָבען. די פליגלען פון אַ פויגעל האָבען דריזעלביגע ביינער, וואָס די פאָ־דערשטע פיס פון אַנדערע ווירבעל־חיות — איין אויבערשטען ביין, צוויי אונטערשטע און אַ פינגער־ביין (דאָס איז דאָס אונ־טער־פליגעלע), וואָס דערמאָנט דעם גראָבען פינגער ביי די פיער־פיסיגע חיות. עס זיינען אויך פאַראַן שפּורען פון עטליכע ביינד־לעך, וועלכע צייגען, אַז אַמאָל האָבען די פליגלען געהאַט מעהר פינגער און האָבען געהאַט די פאָרם פון הענט אָדער פאָדערשטע פיס. די פויגעלשע פיס זיינען אַזוי אויסגעבילדעט, דאָס זיי זאָלען קענען שטיצען דעם קערפּער און האַלטען זיין גלייכגעוויכט. די

קניע פון די פיס זיינען אריינגעוואקסען טיעף אין קערפּער. דער געלענק פון די פויגעלשע פיס, וואָס מען נעהמט געוועהנליך אַן פאַר אַ קניע, איז אין דער ווירקליכקייט דאָס קנעכעל פון זיין פוס, וועהרענד דער אמת'ער קניע איז אריינגעוואקסען אין קערפּער פון פויגעל און מען זעהט איהם ניט.

דער מאַרך פון די פויגלען איז בעסער ענטוויקעלט, ווי ביי אַלע אנדערע חיות, וועלכע זיינען ביז איצט באַשריבען געוואָרען. די פאַרשידענע חושים זיינען ביי די פויגלען אויך גוט ענטוויקעלט, באַזאָנדערס דער חוש הראיה. די נאָז־לעכער פון פויגעל געפינען זיך אין דעם אויבערשטען טייל פון שנאָבעל ; זיינע אויערען גע־



ציינונג 157. — 1) סקעלעט פון אַ פויגעל. 2) דער אינגעווייד פון אַ פויגעל. א, ושט (שלונד) ; ב, קראַפּ ; ג, דער צווייטער קראַפּ אָדער דער הויט־מאָגען ; ד, דער פּופּיק (דער דריטער מאָגען) ; ה, דער מילץ ; ו, די צוועלף־פינגער קישקע ; ז, די בלינדע קישקעס ; ח, די לאַנגע קישקע ; ט, דער אורין־קאַנאַל ; כ, דער אייער־קאַנאַל ; ל, דער אַפּפיהרונגס־קאַנאַל ; מ, די הינטער־לייב עפענונג ; נ, דער לעבער ; ס, דאָס גאַל־זעקעל ; ע, די קורצע קישקע. 3) קאָפּ־מאַרך ; 4) דאָס אויג.

פינען זיך פוןביידע זייטען פון קאפ און זיינען באוואקסען מיט בינטלעך פעדערען.

די לונגען פון א פויגעל באשטעהען פון צוויי דונקעל־רויטע ארגאנען, וועלכע ליגען אין דעם חלל צווישען די ריפען און רוקען־ביין. יעדער פון די לונגען איז פארבונדען מיט לופט־בייטעלעך, וועלכע ציהען זיך אין די חללים צווישען די פארשידענע גליעדער. ביי מאנכע פויגלען ציהען זיך די דאזיגע לופט־בייטעלעך אריין אין די ביינער פון קערפער, דאס הייסט, אז די ביינער זיינען פוסטע, און פארקלענערען דערמיט דאס געוויכט פון פויגעל. ווען דער פויגעל דערהויבט זיך אין דער לופטען צו פליהען, נעהמט ער אן די אלע לופט־בייטעלעך פול מיט לופט, און זיין ספעציפישע געוויכט ווערט פיעל פארקלענערט (דאס הייסט, אז דער אונטערשיעד אין זיין געוויכט מיט דעם געוויכט פון לופט ווערט קלענער).

מיר וויסען שוין פון פריהער, אז לופט ווערט אריינגעאטעמט אין קערפער פאר דעם צוועק, אז דער זויער־שטאף, וואס לופט ענטהאלט, זאל זיך פארבינדען מיט דעם בלוט און מיט דעם פלייש פון קערפער, כדי צו שאפען ווארעמקייט און ענערגיע, וואס איז נויטיג פאר דער לעבענס־טעטיגקייט פון דער באשעפעניש. וואס טיעפער און אפטער עס קומט פאר די איינאטעמונג פון לופט, אלץ גרעסער איז די מאס ווארימקייט און ענערגיע, וואס ווערט געשאפען פון קערפער. פויגלען אטעמען געוועהנליך טיעפער ווי אנדערע באשעפענישען און זיי נעהמען אריין אין זייערע לונגען און אין זייערע לופט־בייטעלעך, וועלכע פארצווייגען זיך איבער זייער קערפער, מעהר זויער־שטאף. און דער אריינגענומענער זויער־שטאף ווערט פארטיילט איבער דעם גאנצען קערפער דורך א גוט־ענטוויקעלטען בלוט־צירקולאציאנס־סיסטעם, פיעל בעסער ענטוויקעלט, ווי ביי די אלע חיות, וועלכע זיינען באשריבען געוואָרען ביז איצט. די פיער הארץ־קאמערען פון א פויגעל, וואו עס קומט אריין דאס געררייניגטע בלוט און פון וועלכע עס געהט ארויס דאס אונרייִנע בלוט, זיינען אפגעטיילט איינע פון די אנדערע, דאס ריינע בלוט און דאס אונרייִנע מישען זיך ניט מיטאנאנדער. דאס הארץ ביי די פויגלען שלאגט פיעל שנעלער, ווי ביי די חיות, וועלכע זיינען ביז איצט באשריבען געוואָרען. דאס שנעלע שלאגען פון הארץ טרייבט דעם איינגעאטעמטען זויער־שטאף, וואס האט זיך באהעפט מיט דעם בלוט, זעהר שנעל אין אלע טיילען פון קערפער, און דער

רעזולטאט איז, אז ווארעמקייט ווערט געשאפען איבער דעם גאנצען קערפער פון פויגעל. די פעדערען, מיט וועלכע דער קערפער פון פויגעל איז באדעקט, האבען די אייגענשאפט, אז זיי לאזען שווער דורך ווארעמקייט דורך זיך. פארשידענע שטאפען האבען אין באַצוג צו ווארעמקייט פארשידענע אייגענשאפטען. אייזען, קופער, ניקעל און אנדערע מעטאלען לאזען דורך ווארעמקייט זעהר לייכט. האר, שטרוי, וואל, פאפיער און פעדערען לאזען דורך ווארעמקייט זעהר שווער. שטיין לאזט דורך ווארעמקייט לייכטער ווי וואל אדער פעדערען אבער שווערער ווי אייזען. די פעדערען, מיט וועלכע די פויגלען זיינען באדעקט, לאזען, אלזא, שווער דורך די ווארעמקייט פון זייער קערפער און לאזען זיך איהם ניט אפקיהלען. די טעמפעראטור פון א פויגעלשען קערפער איז אין פארגלייך מיט אנדערע חיות א גאנץ הויכע. די מייסטע פויגלען האבען א טעמפעראטור פון 103 ביז 104 גראד פארנהייט. אנדערע פויגלען האַבען זאגאר א טעמפעראטור פון 110 גראד פארנהייט (די טעמפעראטור פון א מענשליכען קערפער איז פון 98 ביז 99 גראד פארנהייט אדער 37 גראד צעלזיוס).

די אייגאטעמונג פון א סך וויער־שטאף, וואס פאראורזאכט א שנעלע בלוט־צירקולאציע און העלפט שאפען ווארעמקייט און לעבענס־ענערגיע, פאדערט אבער א סך הייץ־מאטעריאל, דאס הייסט, שפייז. דער אפעטיט פון פויגלען איז דאריבער זעהר א גרויסער. באזאנדערס ביי די יונגע, וועלכע האלטען נאך אין וואקסען. יונגע פויגלען, וואס האלטען נאך אין וואקסען, קענען אין א טאג אויפעסען מעהר שפייז ווי גרויס זיי זיינען. אנדערע פויגלען קענען אויפעסען אין איין טאג דריי מאל אזוי פיעל שפייז ווי זייער אייגענע געוויכט. ווען א מענשליך קינד פון 8 אדער 10 יאהר אלט וואלט געהאט אזא אפעטיט וואלט עס געדארפט אויפעסען פון 150 ביז 200 פונט שפייז א טאג. דערוואקסענע פויגלען עסען ווניגער, אבער דאך איז זייער אפעטיט זעהר א גרויסער. א דערוואקסענער פויגעל קען אויפעסען אין איין טאג אונגעפעהר א זעקסטעל טייל פון זיין אייגענער געוויכט. ווען א דערוואקסענער מענש זאל האבען אזא אפעטיט, וואלט ער געדארפט אויפעסען פון 25 ביז 30 פונט שפייז א טאג.

די שפייזען מיט וועלכע די פארשידענע פויגלען נעהרען זיך, זיינען זעהר פארשידען, און דאס פארדייאונגס־סיסטעם פון די פאר־

שידענע אַרטען פויגלען איז צוגעפּאַסט צו די שפּייזען מיט וועלכע זיי נעהרען זיך. ביי די רויב־פויגלען און ביי די גרויסע פויגלען, וועלכע נעהרען זיך מיט קערנער, ווי די הויז־עופות, טויבען, א. ז. וו., געהט דער ושט (שלונד) אַריין אין קראָפּ (וואָליע), וואו דאָס שפּייז ווערט אויפגעזאַמעלט און ווייך געמאַכט איידער עס קומט אַריין אין פּופּיק (דער מאָגען פון פויגעל). דער פּופּיק האָט פעסטע מוסקול־ווענטלעך, באַזאָנדערס ביי די פויגלען, וואָס נעהרען זיך מיט קערנער, און איז אויסגעפּוטערט מיט אַ פעסטער האַרנדיגער הויט. אַזוי ווי די פויגלען האָבען ניט קיין צייהנער, צוצוקייען זייער שפּייז, העלפט אָט די דאָזיגע האַרנדיגע הויט פון זייער מאָגען (פּו־פּיק) צורייבען דאָס שפּייז. ביי מאַנכע פויגלען, ווי ביי די הויז־עופות און טויבען, ווערט דער פּראָצעס פון צורייבען דאָס שפּייז אין מאָגען נאָך געהאָלפען דורך די קליינע שטיינדלעך, וואָס זיי פאַרשלינגען מיט זייער שפּייז. פון מאָגען קומט אַריין דאָס שפּייז אין די קישקעס. די דינע קישקע איז געדרעהט און איז אָפט דריי אָדער פיער מאָל אַזוי לאַנג ווי דער קערפּער פון פויגעל. די לענג פון דער קישקע העננט אָפּ פון די שפּייזען מיט וועלכע דער פויגעל נעהרט זיך. פון דער דינער קורצער קישקע געהען אַרויס צוויי בלינדע קישקעס (ביים ענד געשלאָסען).

צו דער פאַרדייאונג זייער שפּייז העלפט אויך מיט די פליסיג־קייט וואָס קומט פון זייער לעבער, ווי אויך די פליסיגקייט פון דער בויך־דריזע, וועלכע ווערט גערופען „פּאַנקרעאַס". די דאָזיגע בויך־דריזע גיט אַרויס פון זיך אַזאַ שפּייעכץ עהנליכע פליסיגקייט, וועלכע העלפט זעהר פיעל מיט צו דער פאַרדייאונג פון שפּייז ביי די פויגלען. די פויגלען האָבען אויך אַ מילץ און אַ גאַל.

דאָס צווערכפעל (די דיקע הויט וואָס טיילט אָפּ דעם ברוסט־קאַסטען פון דעם חלל פון בויך) איז ביי די פויגלען ווייניג ענטוויקעלט, דער ברוסט־קאַסטען און דער חלל פון בויך איז, אַלזאָ, ביי זיי ניט אָפּגעטיילט איינע פון די אַנדערע.

דער גאָרגעל האָט ביי די זכרים פון די פויגלען, באַזאָנדערס ביי די זינג־פויגעל, אין מאַנכע פּרטים אַן אַנדער פאָרם, ווי ביי די נקבות. ער איז מעהר געבויגען און געדרעהט.

די ניערען פון די פויגלען זיינען פאַרהעלטניסמעסיג גרויס און לאַנג, זיי ליגען אין די פערטיפונגען פון קרייץ־ביין און זיי צוטיי־לען זיך ווי אין פינגער פון וועלכע עס קומען אַרויס די אורין־קאַנאַ־

לען. די פויגלען האָבען אָבער ניט קיין אורין פענכער. די אורין־קאַנאַלען קומען אריין דירעקט אין דער עפנונג פון הינטער־לייב. דער אורין פון פויגלען איז אזא ווייסע געדיכטע מאסע, וועלכע ווערט שנעל פארהארטעוועט.

די געשלעכטס־טיילען ביי די פויגלען געפינען זיך אין דער געגענד פון די ניערען. די געשלעכטס־טיילען זיינען ביי פויגלען און רעפּטילען זעהר עהנליך. ביי די זכרים פון די פויגלען געפינען זיך ניט ווייט פון די ניערען צוויי דריזען, וועלכע ווערען שטארק אויפגעדרונגען אין דער פּאָרונגס־צייט. נעבען די צוויי דריזען געפינען זיך אנדערע צוויי, ווענינ ענטוויקעלטע, דריזען, וועלכע פיהרען צו צוויי געדרעהטע זאמען קאַנאַלען, וועלכע ענדיגען זיך אין דער עפנונג פון הינטער־לייב אין צוויי קאָנוס־פערמיגע קנעפּלעך. א געשלעכטס גליעד האָבען ניט די פויגלען. מאנכע פויגלען אָבער, ווי די גרויסע רויב־פויגלען און זומפּ־פויגלען, ווי אויך גענז, ענטלעך און שוואַנען און באַזאָנדערס די שטרויס־פויגלען האָבען שפּורען פון א געשלעכטס־גליעד.

די נקבות האָבען אַן אייער־נעסט אָדער אייער־שטאָק, וואָס געפינט זיך אין דער געגענד פון די ניערען. בלויז דער לינקער זייט פון אייער־נעסט איז גוט ענטוויקעלט, דער רעכטער זייט איז ביי מאנכע פויגלען כמעט אין גאנצען אטראָפירט. יעדע געלכעל, וואָס ענטוויקעלט זיך אין אייער־נעסט וואנדערט דורך דעם געדרעהטען אייער־קאַנאַל, וואו זי ווערט ארומגעלעגט מיט ווייסעל, וואָס קומט ארויס פון די דריזען, וועלכע געפינען זיך אין די ווענטלעך פון אייער־קאַנאַל ; אויף איהר ווייטערדיגען וועג ווערט זי באַדעקט מיט א הויט און נאכדעם מיט א קאַלכיגען שאָלאַכץ.

די פויגלען לעבען געוועהנליך אין נעסטען. בלויז די שטרויס־פויגלען, די ים־שוואַלבען און ווענינ אנדערע גראָבען אויס איינפאַכע לעכער אין דער ערד, וואו זיי וואוינען. אָבער די איבריגע פויגעל בויען ספּעציעלע נעסטען, אנדערע זאָגאר זעהר קונסטפולע, און זיי בעטען זיי אויס מיט מאָך, שפּין־געוועבס, פּוך, א. ז. וו., יעדער פויגעל האָט זיך זיין געשמאַק און זיין פּלאַן פאר זיין נעסט, וואָס ער בויט. מייסטענס בויט די נקבה דעם נעסט, ביי מאנכע פויגלען, אָבער, בויט איהם דער זכר.

די פאַרמעהרונג פון פויגעל קומט דורך לעגען אייער. ביי פיעלע אַרטען פויגלען העלפט אויף דער זכר בריהען די אייער, ווי

ביי טויבען, למשל, וואו די נקבה און דער זכר בייטען זיך מיט'ן בריהען. זיי זיצען אויף די אייער א ווײלע אום א ווײלע. דאס זעלבע קומט פאר אויך ביי פיעלע ים פויגלען. ביי אנדערע פויגלען בריהט בלויז די נקבה, און דער זכר באזארגט דאן איהר און די יונגע פויגעלעך מיט שפייז. עס זיינען אויך פאראן אזעלכע פויג־לען, וועלכע בריהען גאר ניט אליין זייערע אייער, נאר אנדערע בריהען פאר זיי. דער קוקוק, למשל, לעגט זיינע אייער אין א פרעמ־דען נעסט, וואו זיי ווערען אויסגעבריהט פון דעם פויגעל, וואס וואוינט אין איהם, און די יונגע קוקוקלעך, וואס קומען ארויס פון זיי, ווערען ערצויגען פון פרעמדע עלטערען, מייסטענס אויף דעם רעכנונג פון זייערע אייגענע קינדער, ווייל די יונגע קוקוקס זיינען גרויסע פרעסער און עס קלעקט ניט קיין שפייז פאר די איבריגע פויגעלעך פון נעסט.

אין די קאלטע און אין די מעסיגע געגענדען בריהען די פויגלען מייסטענס בלויז איינמאל אין יאהר. זיי פארען זיך גע־וועהנליך אין פריהלינג. פיעלע פון די קלענערע פויגעל אבער, בא־זאנדערס די זינג־פויגעל, בריהען שפעט אין זומער א צווייטען מאל. אין די הייסע געגענדען בריהען די מייסטע פויגלען עטליכע מאל אין יאהר. געוועהנליך לעגען די קליינע פויגלען מעהר אייער, ווי די גרויסע, אבער דאס איז ניט קיין כלל. גראד לעגט דאס קליין קאליברים פויגעלע נאר 2 אדער 3 אייער, וועהרענד דער גרויסער שטרוים־פויגעל לעגט פון 15 ביז 20 אייער.

די צייט, וואס דויערט ביי די פארשידענע פויגלען אויסצו־בריהען זייערע אייער, הענגט אפּ פון דער גרויס פון די אייער. ביי די קלענערע ארטען פויגלען דויערט דאס בריהען פון עלף ביז פיער־צעהן טעג, ביי הויז־היהנער אן ערך דריי וואכען, וועהרענד ביי די שטרוים־פויגלען דויערט דאס בריהען פון זיבען ביז אכט וואכען. ווען דאס יונג פויגעלע איז שוין אויסגעבריהט, לעכערט עס דורך מיט זיין שנעבעלע דעם שאלאכץ פון איי און קריכט פון איהם ארויס.

מאנכע ארטען פויגעל, ווי פאזאנען, רעגען־פייפער, וואכטלען און מעהרערע אנדערע, קומען ארויס פון איי גוט ענטוויקעלט, בא־וואקסען מיט פעדערען, מיטברייט געעפענטע אויגען און גענוג קרעפטיג נאכצופאלגען זייערע עלטערען אדער גאר זיך אוועקצולא־זען אין דער וועלט אהן אירגענד וועלכע הילף פון די עלטערען. אנדערע ארטען ווידער, ווי טויבען, וואראביײטשיקעס, האלץ־פיקער,

א. ז. וו., קומען ארוים פון איי גאנץ הילפלאָז און זיינען פאַר א לענ־גערע צייט אבהענגיג פון זייערע עלטערן, אז זיי זאָלען זיי ערנעהרען און שיצען.

מאנכע פויגלען, ווי ראָבען, האָלץ־פּיקער, וואראבייטשיקעס, וואכטלען, אויבען, א. ז. וו., בלייבען געוועהנליך וואוינען אויף זייע־רע ערטער, וואו זיי זיינען געבאָרען געוואָרען. די מייסטע פויגלען אָבער וואנדערען אויס, ווען עס קומט אָן דער ווינטער. זיי פליהען אַוועק אין ווארעמע געגענדען. זיי ווערען דאריבער גערופען „צוג־פויגעל“ אָדער „וואנדער־פויגעל“. די מייסטע ארטען וואנדערען אויס אין גרויסע מחנות. מאנכע פויגלען אָבער פליהען איינציגווייז אָדער פּאָרווייז. עס זיינען פאראן פויגלען, וועלכע וואנדערען אויס פאר מעהרערע טויזענדע מיילען ווייט. זיי פליהען אין א באשטימטע ריכטונג, ווי זיי וואָלטען זיך האָבען איינגעצייכענט דעם וועג, פליהענדיג אין דערזעלבער ריכטונג מיט א יאָהר צוריק. די ים־פויגלען וואנדערען, האלטענדיג זיך נאָהענט צום ברעג, ווארשיינליך צוליעב דעם, אז זיי זאָלען זיך קענען אראָפּלאָזען אָפּרוהען, ווען נויטיג.

די אויסוואנדערונג פון די פויגלען איז נאָך ניט גענוג אויפ־געקלערט געוואָרען. אין מאנכע פעלע ערקלערט זיך די אויסוואנ־דערונג צוליעב שפּייז־מאנגעל. עס שיינט אָבער, אז עס זיינען פאראַן נאָך אנדערע אורזאכען, צוליעב וועלכע די פויגלען וואנדע־רען אויס, אָבער מען האָט זיי נאָך ביז איצט ניט געקענט אויספאָר־שען. די אויסוואנדערונג פון די פויגלען איז אַלענפאלס איינע פון די אינטערעסאנטעסטע ערשיינונגען אין דער נאטור. אין א באשטימטער צייט פארלאָזען די פויגלען זייערע נעסטען, פליהען אַוועק פאר טויזענדער מיילען און נאכדעם, ווען דער ווינטער איז פאַראיבער, קומען זיי צוריק צו זייער פריהערדיגען פלאַץ. דאָס באווייזט, אז די פויגלען האָבען זעהר א גוטען זכרון און א באזונדערע פעהיגקייט צו דערקענען די געגענדען, וועלכע זיי זיינען דורכגע־פלויגען.

אין זייער אויסוואנדערונגס־פלאַץ בריהען ניט די פויגלען און לאָזען דאָרטען ניט איבער קיין דור נאָך זיך.

דער לעבענס־ארט פון די פויגלען הענגט אין אַלגעמיין אָפּ פון דער ענטוויקלונג פון זייער פליה־קראפט. די פאלקען און די זעגלער, למשל, וועלכע באזיצען א גאנץ באזונדערס גרויסע פליה־קראפט, פארברייגען די מייסטע צייט פון זייער לעבען אין דער

לופט. זיי לאָזען זיך אַראָפּ אויף דער ערד בלויז צום שלאָפען, צו לעגען אייער און צום בריהען. מאַנכע צוג־פויגעל פליהען דריי אָדער פיער טעג נאָך דער רייה, אין וועלכער צייט זיי מאַכען די לאַנגע רייזע פון מיטעל־איירָאָפּא ביז אַפריקאַ.

נאָר ניט אַלע פויגעל זיינען גוטע פליהער. די הויז עופות זיי־נען גאַנץ שוואַכע פליהער און זיי פאַרברייגנען זייער לעבען אויף דער ערד. דער שטרויס־פויגעל קען גאָר ניט פליהען, ער איז אָבער דערפאַר אַן אויסגעצייכענטער לויפער. ער לויפט מיט אַן איבער־ראַשענדער שנעלקייט. די וואַסער־פויגעל פאַרברייגנגען דעם גרעס־טען טייל פון זייער לעבען אויפ'ן וואַסער. זיי זיינען אויסגעצייי־כענטע שווימער און טויכער. אַנדערע קענען בלייבען אונטער'ן וואַסער זעקס מינוטען לאַנג. פיעלע פון די וואַסער־פויגעל זיינען אויך גוטע פליהער, אָבער אויף דער יבשה באַוועגען זיי זיך זעהר אומגעלומפּערט. דער קערפּער פון די וואַסער־פויגעל איז מיים־טענס פלאַטשיג, און די פיס געפינען זיך נעהנטער צום הינטערשטען טייל פון קערפּער, דאָס גיט דעם פויגעל אַ בעסערע מעגליכקייט צו שווימען, אָבער עס מאַכט איהם שווערער צו געהן. די וואַסער־פויגלען האָבען אויך אַזאַ אויל־דריזע, וועלכע גיט אַרויס פון זיך אַן אויליגע פליסיגקייט, מיט וועלכע די פויגלען באַדעקען זייערע פע־דערען. אַזאַ אויל־דריזע האָבען אויך די מייסטע אַנדערע פויגלען און זיי מאַכען מיט דער אויליגער פליסיגקייט גלאַנציג זייערע פעדערען.

אויך צווישען די וואַסער־פויגלען זיינען פאַראַן אויסוואַנדע־רער. אַ טייל פון זייער רייזע מאַכען זיי מיט'ן וואַסער, שווימענ־דיג און ווען דער וואַסער־וועג ענדיגט זיך מאַכען זיי דעם איבריגען טייל פון דער רייזע אויף זייערע פליגלען. די אויסוואַנדערער צווי־שען די לויף־פויגלען מאַכען די רייזע צו־פוס.

מאַנכע אַרטען פויגלען לאָזען זיך זעהר גוט לערנען, באַזאָנדערס אין נאָכאַמען (נאָכמאַכען), ווי די פּאָפּאָגאַיען און ראָבען, למשל.

די מייסטע פויגלען האַלטען פון מאָנאָגאַמיע (איין־ווייבעריי), איין „ער" פּאָרט זיך בלויז מיט איין „זי". עס זיינען אויך פאַראַן אַזעלכע וואָס לעבען אין פּאָליגאַמיע (פיעל ווייבעריי), וואו איין „ער" האָט אַ סך ווייבער, ווי ביי היהנער און פאַזאַנען, למשל. עס זיינען פאַראַן פויגלען, ביי וועלכע דער „ער" מיט דער „זי" לעבען אימער צוזאַמען און בלייבען פאַרבונדען אויף זייער גאַנצען לע־

בען. אין די מייסטע פעלע, אָבער, צושיידט זיך דער „ער“ מיט דער „זי“ נאָכדעם ווי זיי האָבען געבראַכט אַ יונגען דור אויף דער וועלט.

ווען עס קומט די פּאָרונגס־צייט, פאַנגט זיך אָן ביי די „ער’ען“ פון מאַנכע אַרטען, באַזאָנדערס פון די קלענערע פויגלען, אַ קאַמף צו געווינען די ליעבע פון די „זי’ען“. די „ער’ען“ פּוצען זיך אויס מיט שעהנע בונטע פעדערען פון פאַרשידענע קאָלירען. עס וואַקסען ביי מאַנכע פון זיי אויס לאַנגע שעהנע פעדערען פון די זייטען און פון עק, ביי אַנדערע וואַקסען אויס בונטע בינטלעך פעדערען אויפ’ן קאָפּ, א. ז. וו. דער „ער“ האָט דאַן אַ גאַנץ אַנדער אויסזעהן ווי די „זי“, וועלכע בלייבט אין איהר באַשיידענעם וואָכעדיגען קאָס־טיום. מען קען זיי דאַן שווער דערקענען, אַז זיי געהערען צו איין מין. ביי מאַנכע פויגלען זוכען די „ער’ען“ צו געווינען די ליעבע פון די „זי’ען“ דורך פאַרשידענע טאַנץ־באַוועגונגען. זיי טאַנצען אויס קונציגע וואַלצען, וואו זיי מאַכען פאַרשידענע גראַציעזע קונ־ציגע באַוועגונגען. ביי דעם זינג־פויגעל קלינגט אין יענער צייט העלער זיין שטים און ער צוגיסט זיך אין זינגען. נאָר דאָס איז אַלץ פאַר דער חתונה. ווען די חתונה איז, אָבער, פאַריבער, פאַנגט אָן דער „ער“ צו פאַרלירען זיין גאַנצען גלאַנץ. די חתונה־קליידער פאַנגען אָן אָפּקריכען, די העלע בונטע פארבען פאַרשווינדען, די לאַנגע פּוץ־פעדערען פאַלען אַרויס, ער טאַנצט נישט מעהר, ער הערט זיך אויף צו חנ’דלען און אויך זיין שטים ווערט שוואַכער.

די איינטיילונג פון פויגלען. — עס זיינען ביז איצט אויס־געפאָרשט געוואָרען אַן ערך 16 הונדערט פאַרשידענע גאַטונגען פון פויגלען, וועלכע ווערען איינגעטיילט אין אַן ערך 10 טויזענד ספּע־ציעס (אַרטען). די צאָהל פון די פאַרשידענע ספּעציעס איז אָבער נישט קיין זיכערע, ווייל ביי די נאַטור־פאָרשער עקזיסטירען מיינונגס־פאַרשידענהייטען וועגען אַ גאַנץ גרויסער צאָהל פויגלען, אויב מען זאָל זיי רעכענען פאַר באַזונדערע ספּעציעס.

די אַלע פאַרשידענע פויגלען ווערען איינגעטיילט אין צוויי הויפּט־גרופּען: אין פלאַך־ברוסטיגע און שאַרף־ברוסטיגע, אָדער ראַטיטען און קאַרינאַטען, ווי זיי ווערען גערופען מיט זייערע לאַטיינישע נעמען. („ראַטים“ איז אין לאַטיין אַ פלאַ־כער פליט פון צונויפגעבונדענע קלעצער, וואָס שווימען אויפ’ן וואַ־סער. דערפון נעהמט זיך דער נאָמען „ראַטיטען“ — פלאַך ווי אַ

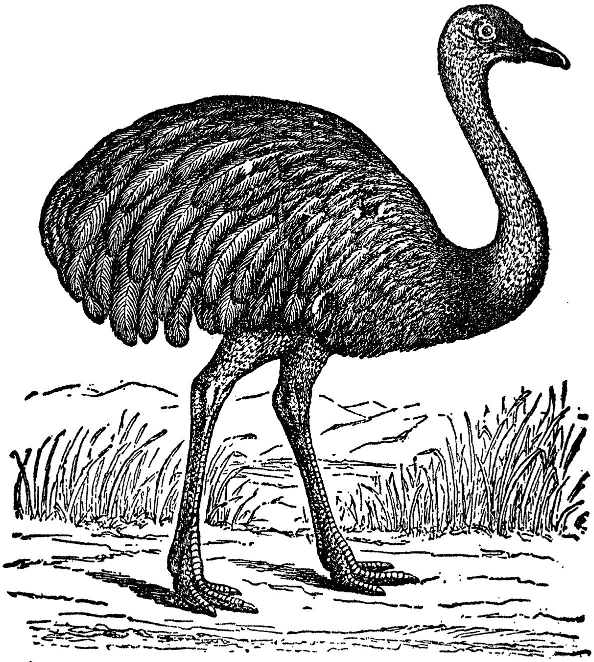
פליט. „קארינא“ איז אין לאטיין א קיעל, דער פאָדערשטער שאר־פער ענד פון א שיף. דערפון נעהמט זיך דער נאמען „קארינאטען“ — שארף ווי א קיעל). צו די פלאך־ברוסטיגע, געהערען געוועהנ־ליך די ניט־פליהענדע פויגלען, ווי דער שטרויס, וועהרענד די פלי־הענדע פויגלען באלאנגען צו די שארף־ברוסטיגע. ביי די ערשטע איז די ברוסט א פלאכע, וועהרענד ביי די צווייטע איז די ברוסט א שארפע, די ברוסט־ביינער קומען זיך צונויף ווי א קיעל פון א שיף אָדער ווי א קלין, כדי זיי זאָלען קענען בעסער דורכשניידען די לופט ביים פליהען.

די דאָזיגע איינטיילונג איז ניט קיין באזונדערס וויכטיגע, זי ווערט אָבער באנוצט פאר דער באקוועמליכקייט צו באשרייבען די פארשידענע פויגלען, וועלכע באלאנגען צו פארשידענע קלאסען אָדער אָרדנונגען.

דער שטרויס־פויגעל. — די שטרויס־פויגלען שטעלען מיט זיך פאָר דעם אויסגעשפראָכענעם טיפּ פון די פלאך־ברוסטיגע פויג־לען, אָדער ראטיטען. אין א פריהערדיגע ערד־פעריאָדע זיינען שטרויסען אויך געווען פארשפרייט אין אייראָפּא, ווי דאָס באוויי־זען די פאָסילען (פארשטיינערטע רעשטען פון חיות), וועלכע מען האָט געפונען אין ענגלאנד. איצט אָבער זיינען די שטרויסען אין אייראָפּא ניט מעהר בנמצא. די גרעסטע שטרויס־פויגלען לעבען אין אפריקא, זיי דערגרייכען א הויך פון איבער זיעבען פוס. די פעדערען, מיט וועלכע זייער קערפּער איז באדעקט, זיינען פוכיג. פון די זייטען און אין עק האָבען זיי גרויסע פוכיגע געקרויזטע פע־דערען. זייער האלז און קאָפּ איז נאקעט, ניט באוואקסען מיט קיין פעדערען. זייערע פליגלען זיינען ווייניג ענטוויקעלט און קע־נען ניט באנוצט ווערען פון זיי צום פליהען. זייערע פליגלען קע־נען זיי בלויז העלפען שנעלער צו לויפען, און זיי זיינען אויך זעהר שנעלע לויפער, זיי קענען לויפען שנעלער ווי א פערד. זייערע פיס האָבען בלויז צוויי פינגער, אָבער זיי זיינען זעהר קרעפטיג. ווען זיי ווערען אָנגעגריפען אנטלויפען זיי געוועהנליך, אָבער ווען דער וועג איז זיי פארשטעלט צום אנטלויפען, פארטיידיגען זיי זיך ענער־גיש מיט זייערע קרעפטיגע פיס און שנאָבלען.

די שטרויס־פויגלען לעבען אין די סטעפּעס און מדבריות פון אפריקא, וואו זיי וואנדערען ארום אין גרופּען, איין זכר מיט עטליכע נקבות. זייער שפּייז באשטעהט פון אינזעקטען, בלעטער, גראָז

און אנדערע גרינסען. מיט זייער שפּייז פארשלינגען זיי זאמד און שטיינדלעך, וועלכע העלפען צורייבען די פארשלונגענע שפּייז אין זייער מאָגען. קיין קראָפּ האָבען ניט די שטרויסען. זייער מאָ־גען (פּופּיק) האָט זעהר שטארקע מוסקולען און א באזונדערס שטאר־קע פארדייאונגס־פעהיגקייט.



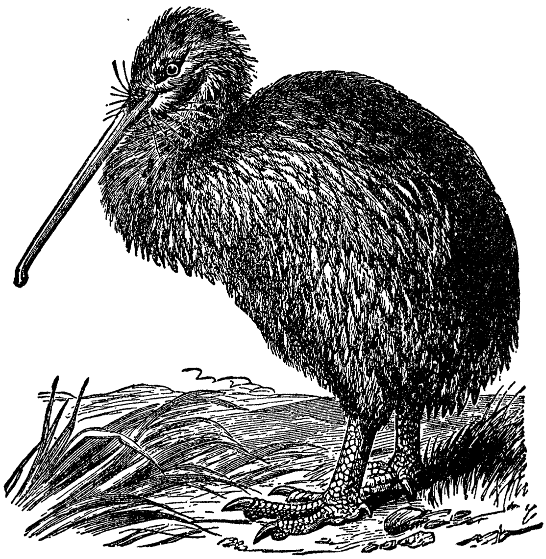
צייכנונג 158. — דער זיד־אַמעריקאַנער שטרויס־פויגעל.

אויסער אין אפריקא זיינען אויך פאראן שטרויס־פויגלען אין זיד־אַמעריקא. דער אַמעריקאַנער שטרויס־פויגעל ווערט גערופען רהעאַ. ער איז באדייטענד קלענער ווי דער אפריקאַנער שטרויס־פויגעל. דער אַמעריקאַנער שטרויס־פויגעל שיידעט זיך אויך אונ־טער פון דעם אפריקאַנער דערמיט, וואָס זיינע פיס זיינען דריי פינגערדיגע און זיין קאָפּ איז באדעקט מיט פעדערען.

א שטרויס־פויגעל לעגט געוועהנליך אוים פון 15 ביז 20 אייער, וועלכע ווערען מייסטענס אויסגעבריהט פון דעם זכר.

אינגאַנצען זיינען איצט פאַראַן בלויז פינף גאַטונגען שטרויס־פויגלען, וועלכע זיינען איינגעטיילט אין צוואַנציג אַרטען (ספעציעס). ניט לאַנג צוריק זיינען געווען פיעל מעהר גאַטונגען און ספעציעס, אָבער זיי זיינען אויסגעשטאָרבען.

די שטרויס־פויגלען באַלאַנגען צו דעם קלאַס אָדער אָרדנונג פון די קורסאָרען (לויפענדע, ניט פליהענדע פויגלען). די קור־סאָרען אָרדנונג ענטהאַלט איצט אַ קליינע צאָהל פויגלען. פיעלע

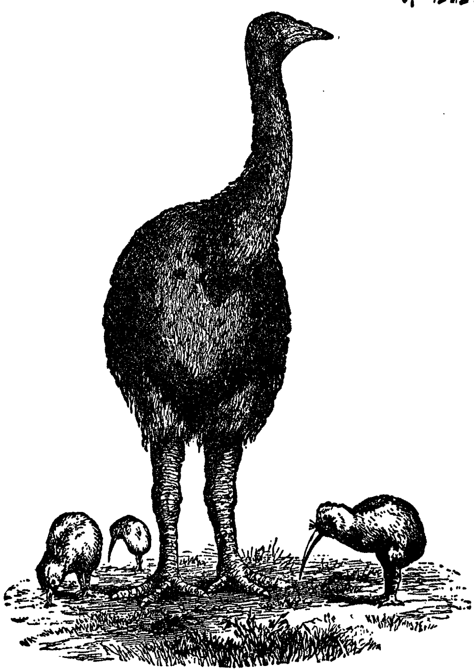


ציכנונג 159. — דער אַפטעריקס (קיווי) פון ניו־זעעלאַנד מיט זיינע האָר־עהנליכע פעדערען .

גאַטונגען און אַרטען פון זיי זיינען אויסגעשטאָרבען. אַן אינטע־רעסאַנטער פויגעל פון דער קורסאָרען אָרדנונג איז דער אויסטראַ־לישער „אַפטעריקס”, וועלכער געפינט זיך אין ניו־זעעלאַנד. זיינע פעדערען זיינען לאַנג און עהנליך צו האָר. ער האָט כמעט אינ־גאַנצען ניט קיין שפורען פון פליגלען. זיין שנאָבעל איז לאַנג און דין און עטוואָס פאַרבויגען ביים ענד. זיינע נאָזלעכער געפינען זיך ביים ענד פון דעם אויבערשטען טייל פון זיין שנאָבעל. זיינע

פיס זיינען פאַרהעלטניסמעסיג קורץ און האָבען דריי גרויסע פינגער פון פאָרענט און א קליין פינגערעל פון הינטען.

דער אפּטעריקס, וועלכער ווערט אויך גערופען „קיווי קיווי“ איז ניט קיין גרויסער פויגעל, ער איז ניט פיעל גרעסער ווי א געוועהנליכע הוהן. די נקבה לעגט בלויז איין איי, אָבער א זעהר גרויסע, וועלכע וועגט אונגעפעהר א פיערטעל פון דער געוויכט פון דער לעגערין.



ציינכונג 160. — דער מאָא־פויגעל, וואָס האָט אַמאָל געלעבט אין ניי־זעעלאַנד, און דריי אַפּטעריקסען.

אין ניו זעעלאנד האָט מיט ניט לאנג צוריק געלעבט א זעהר גרויסער שטרויס־עהנליכער פויגעל, וועלכער איז געווען נאָהענט פון צעהן פוס די הויך. מען האָט איהם גערופען דער מאָא־פויגעל.

די שווים־פויגעל (נאַטאַטאָרען). — עס זיינען פאַראַן פויגלען, וועלכע פאַרברייינגען זייער גאַנצען לעבען אויפ׳ן וואסער. די שווים־

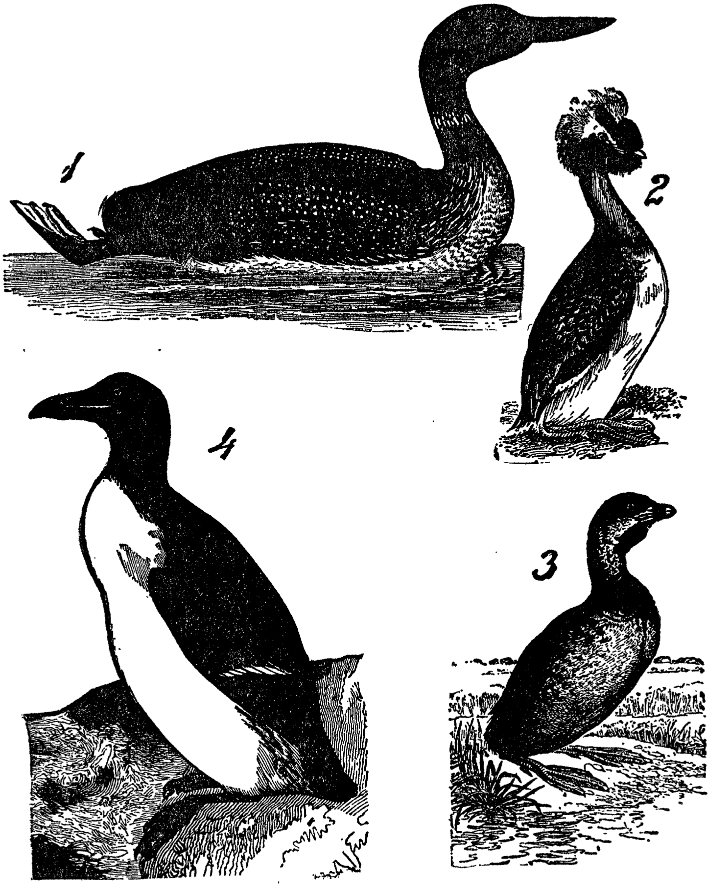
פויגלען האבען ברייטע, פלאטשיגליכע קערפערס, וועלכע זיינען באדעקט מיט נעדיכטע אויליגע פעדערען, זייערע פיס געפינען זיך געוועהנליך מעהר צום הינטערשטען טייל פון זייער קערפער, און צווישען זייערע פינגער האבען זיי געוועהנליך א שווים־הויט, וואס פארלייכטערט זיי דאס שווימען.

צווישען די פויגלען, וועלכע לעבען אימער אויפ'ן וואסער קען נען באצייכענט ווערען דער הויבען־טויכער אדער גרעבע („גריעב" אין ענגליש). דער דאזיגער פויגעל פאנגט זיין שפייז אין וואסער. ער לעגט זיינע אייער אין א נאסען־שווימענדען נעסט און בריהט זיי אויס פארבלייבענדיג אין וואסער. ער טראגט די יונגע אויסגעבריהטע פויגעלעך אויפ'ן רוקען, ביז זיי פאנגען אן אליין שווימען. ער האט א דינעם האלז, א קליינעם קאפ, א לאנגען, דינעם שפיציגען שנאבעל, ניט קיין גאנץ הויכע פיס מיט פינגער, וועלכע האבען שווים־הייטלעך פוןביידע זייטען און וועלכע ענדיגען זיך מיט ברייטע פלאכע נעגעל. זיינע פליגלען זיינען שמאלע און אויפ'ן עק האט ער א בינטעל קליינע שיטערע פעדערען. ער איז אן אויסגעצייכענטער שווימער און טויכער. ער שווימט זאגאר גאנץ שנעל אונטער'ן וואסער. ער קען אויך גאנץ גוט פליהען. ער שפייזט זיך מיט פיש, פרעש, אינזעקטען און אויך מיט פלאנצען. ער האט אויך א טבע אויסצוצופען די פעדערען פון זיין ברוסט און זיי אויפצועסען.

די ים־טויכער אדער אייז־טויכער פיהרען אונגעפעהר אזא לעבען ווי די גרעבען. דער ים־טויכער איז א גאנץ גרויסער פויגעל. ער האלט אפט איבער דריי פוס אין דער לענג. ער איז שלאנק, מיט א לאנגען שפיציגען שנאבעל, מיט א מיטעל־לאנגען האלז און מיט דריי־פינגערדיגע פיס, וועלכע זיינען בעזארגט מיט שווים־הויט. זיינע פליגלען זיינען קורצע און באוואקסען מיט הארטע פעדערען, זיין עק איז א קורצער און זיין קערפער איז באוואקסען מיט זעהר געדיכטע פעדערען. די ים־טויכער לעבען הויפטזעכליך אויפ'ן ים און נעהרען זיך מיט פיש. זיי זיינען וואונדערבארע שווימער און טויכער. אויף דער יבשה קענען זיי זיך קוים דער־ריהרען, אבער זיי זיינען אויסגעצייכענטע פליהער. זייער נעסט מאכען זיך די ים־טויכער אין א טייך, ניט ווייט פון ברעג ים. דארטען לעגט די נקבה אויס צוויי דונקעל אליוו־גרינע אייער, וועל־כע ווערען געבריהט אבוועקסלענד פון איהר און פון דעם זכר.

אין אַמעריקאַ געפינען זיך דריי פּארשידענע ספּעציעס פון די ים־טויכער (לוהן). דער באקאנטעסטער פון זיי איז איבער דריי פוס אין לענג, איז באַדעקט מיט שוואַרצע פעדערן דורכגעמישט מיט ווייס.

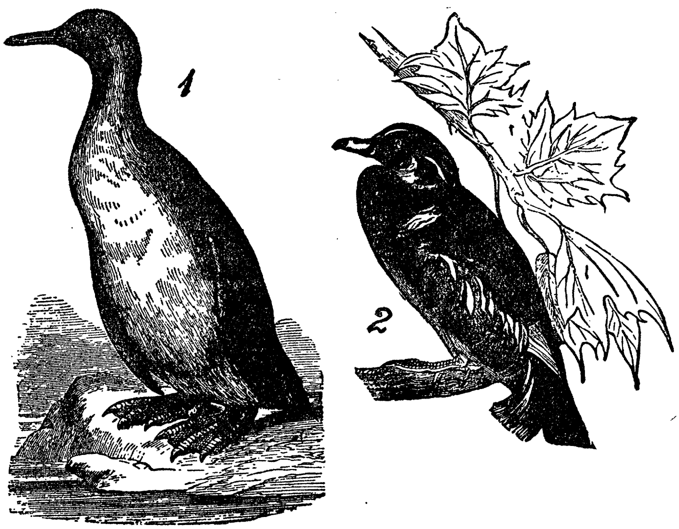
די פּאַפּאַגאַיען טויכער אָדער אַלקען זיינען ים־פויגעל. זיי זיינען אויסגעצייכענטע שווימער און טויכער, שטאַרקע פליהער



צייכנונג 161. — שווים־פויגלען. 1) דער אייז־טויכער; 2) די הויב־גרעבע, אָדער הויבען־טויכער; 3) די געוועהנליכע גרעבע; 4) דער אַלק אָדער פּאַפּוגאַען־טויכער.

און פארברייננגען די מייסטע צייט אויפ׳ן ים. ווען עס קומט זייער בריהונגס־צייט, פארזאמלען זיי זיך אין גרויסע מחנות אויף די פעלזען ביים ברעג ים, וואו זיי לעגען זייערע אייער און וואו זיי בריהען זיי אויס.

א כאַראַקטעריסטישער וואסער־פויגעל איז דער פּיגווין. זיינע פליגלען זיינען קליין און ווייניג ענטוויקעלט, און זיי זיינען באדעקט מיט א שופּען־הויט אנשטאט פעדערען. צום פליהען

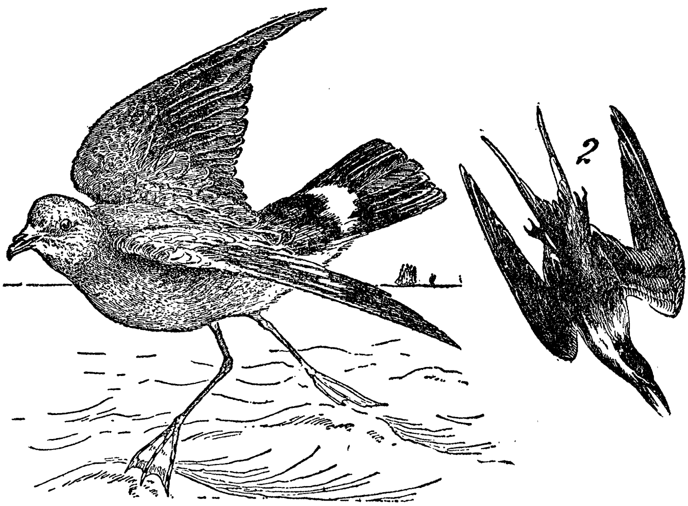


צייכנונג 162. — 1) דער פּיגווין; 2) די בוים־ענטעל.

טויגען זיינע פליגלען אין גאנצען ניט, ער באנוצט זיי פיעל מעהר אלם פלוס־פעדערען (ווי א פיש), ווען ער שווימט אונטער׳ן וואַסער. די פּיגווינען לעבען אין דעם זידליכען טייל פון אונזער ערד־קוגעל.

די אַלע אויסגערעכענטע שווים־פויגלען ווערען קלאַסיפיצירט אונטער דעם נאָמען פּיגאָפּאָדען, וואָס דאָס מיינט פויג־לען, ביי וועלכע די פיס געפינען זיך מעהר צו דעם ענד פון זייער הינטערשטען טייל פון זייער קערפּער.

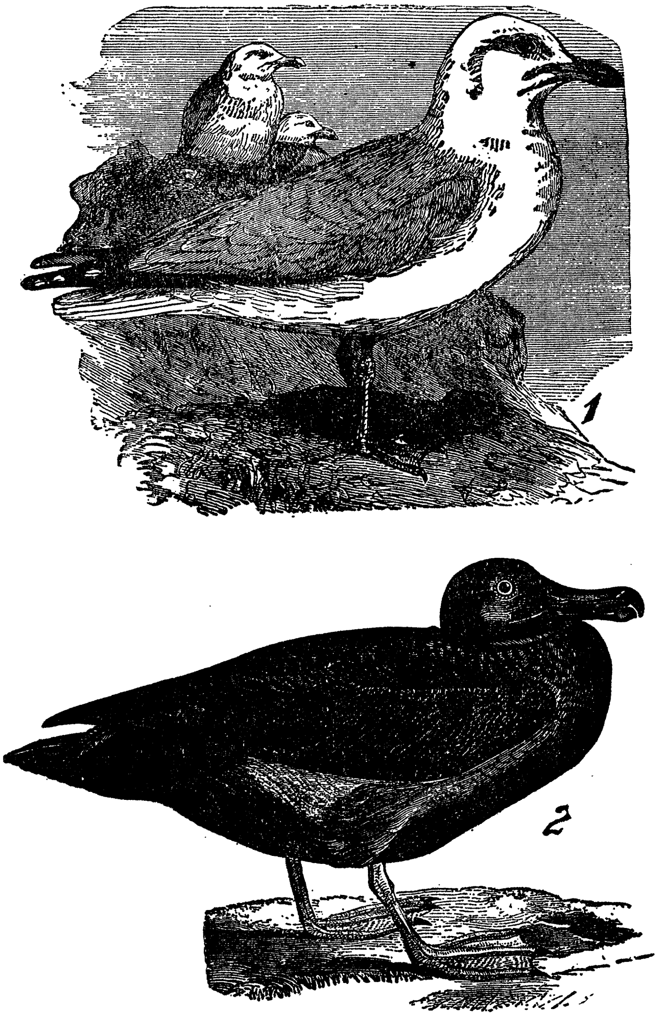
א מעהר באקאנטע גרופע שווים - פויגלען זיינען די **לאנגי־פּענען**, וואָס דאָס מיינט לאנג - פליגעלדיגע. צו דער דאָזיגער גרופּע באלאנגען די גוט באקאנטע ים־פויגלען די מעווען, ים־שוואלבען, שטורם־פויגלען און אלבאטראָסען, וועלכע שווימען און פליהען ביי די ברעגעס פון אונזערע ימים. די דאָזיגע פויגלען האָבען לאנגע, שפּיציגע פליגלען און האָבען טויבען אָדער שוואלבען ענהליכע קערפּערס. פיעלע פון זיי זיינען אויסגעצייכענטע שווי־מער און פליהער. באזאָנדערס צייכענען זיך אויס אלס גוטע פליהער די שטורם־פויגלען און די אלבאטראָסען, וועלכע קענען אָפּפליהען עטליכע הונדערט מייל אָהן אן אָפּרוה.



צייכנונג 163. — 1) דער שטורם־פויגעל; 2) די ים־שוואלב.

די מעווען, וועלכע פליהען ארום אין גרויסע מחנות ביי די ברעגעס פון אונזערע ימים, שוועבען מעהר איבער'ן וואסער, ווי זיי שווימען אין איהם. געוועהנליך פליהען זיי ארום לאנגזאם איבער'ן וואסער ניט ווייט פון ברעג, וואו זיי קוקען אויס פאר שפּייז.

די ים־שוואלבען זיינען לייכטער געבויט ווי די מעווען און זיינען בעסערע פליהער. ווען זיי דערזעהען א פיש, וועלכען זיי ווילען פאנגען, גיבען זיי א שפּרונג פון דער לופט אין וואסער אריין.



צייכנונג 164. — 1) מעווען ; 2) דער דונקעלער אַלבאַטראָס.

סאי די מעווען, סאי די ים־שוואלבען בריהען אין קאלאָניעס. זיי פארנעהמען ניט ווייט פון ים גרויסע שטרעקען לאנד, וואו זיי מאכען זייערע נעסטען. אָפט איז א גרויסע שטרעקע לאנד געדיכט באדעקט מיט זייערע נעסטען, וועלכע זיי בויען פון גראָז און ריטלעך אויף דעם ערד־באָדען.

די שטורם פויגלען און די אלבאטראָסען קומען זעלטען ארויס אויפ'ן ברעג, אויסער ווען זיי דארפען לעגען אייער און בריהען. דער אלבאטראָס ווערט גערעכענט אלס דער גרעסטער פון די ים־פויגלען. ווען ער האלט אויסגעשפרייט זיינע פליגלען איז פון איין ברעג פליגעל ביז'ן צווייטען אונגעפעהר פיערצעהן פוס. ער לעבט אין זידליכען טייל פון אונזער ערד־קוגעל.

דער אלבאטראָס איז זעהר א קרעפטיגער פויגעל. ער האָט א קורצען האלז, א גרויסען קאָפ מיט א לאנגען, שטארקען שנאָבעל, וועלכער איז ביים ענד אביסעל געבויגען, לאנגע שמאָלע פליגלען און קורצע שטארקע דריי־פינגערדיגע שווים־פיס. ער איז אין גאנצען ווייס, אויסער די שפּיצען פון זיינע פליגלען, וועלכע זיינען שווארץ. ער פליהט הונדערטע מיילען נאָך די שיפען אויפ'ן ים, און ער שפּייזט זיך מיט דעם אָבפאל, וואָס ווערט פון די שיפען ארויסגעוואָרפען. דער אלבאטראָס איז ניט קיין איבערקלייבער אין שפּייז, ער עסט אלעס וואָס ער קען נאָר געפינען אין ים. ער מאכט זיין נעסט אויף איינזאמע אינזלען, און די נקבה לעגט אויס בלויז איין איי, וועלכע איז אונגעפעהר פינף צאָל (אינטש) לאנג.

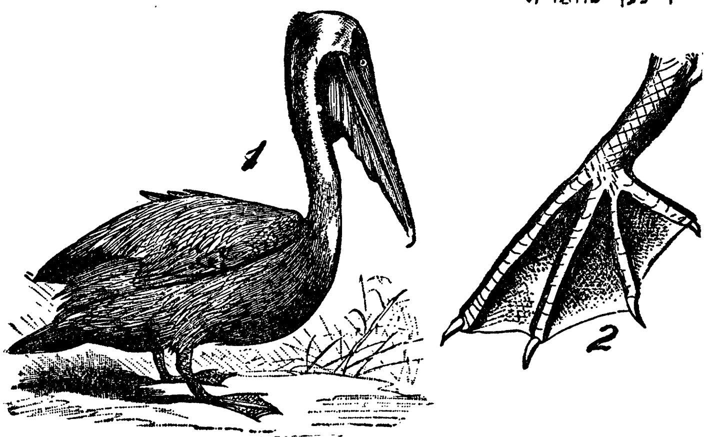
עס זיינען אויך פאראן דונקעלע אלבאטראָסען, זיי זיינען אָבער פיעל זעלטענער ווי די ווייסע.

א באזונדערע גרופּע שווים־פויגלען שטעלען מיט זיך פאָר די פּעליקאנען, ים־ראָבען און שטירץ־פויגלען. די דאָזיגע גרופּע ווערט גערופען מיט דעם נאָמען סטעגאָנאָפּאדען, וואָס דאָס מיינט, פיער פינגערדיגע שווים־פיס. די דאָזיגע פויגלען האָבען אין זייערע פיס צו פיער פינגער, וועלכע זיינען פארבונדען איינע מיט די אנדערע דורך א שווים־הויט.

די פּעליקאנען און ים־ראָבען זיינען פארהעלטניסמעסיג גרויסע פויגלען און זיי געפינען זיך אָפט אין גרויסע מאסען ביי די ברעגעס פון פארשידענע ימים.

די פּעליקאנען האָבען לאנגע שנאָבלען פון וועלכע עס הענגט אונטען אראָפּ א ציִעמליך גרויסער הויט־זאַק, וואָס דיענט זיי אלס

א נעץ צו פאַנגען פיש, מיט וועלכע זיי שפייזען זיך. דער פעליקאַן איז א גוטער שווימער און א גוטער פליהער. די פעליקאַנען זיינען אין גאַנצען ווייס, אויסער די ענדען פון זייערע פליגלען, וועלכע זיינען שוואַרץ.



צייכנונג 165. — 1) דער פעליקאַן; 2) דער פוס פון א פעליקאַן.

דער ים־ראָב איז א שוואַרצער, גלאַנציגער פויגעל מיט א קרומען שנאָבעל, א לאַנגען האַלז און קורצע פליגלען. ער שפייזט זיך מיט פיש, וועלכע ער פאַנגט מיט זיין קרומען שנאָבעל, אונטערטונקענדיג זיך אין וואַסער.

די מעהר באַקאַנטעסטע שווים־פויגלען זיינען די ענטלאַך (קאַטשקעס), גענז און שוואַנען. די דאָזיגע שווים־פויגלען זיינען, צי אין א ווילדען צושטאַנד, צי אין א הויזליכען, פארשפרייט איבער אַלע טיילען פון דער וועלט. די דאָזיגע פויגלען ווערען קלאַסיפיצירט אונטער דעם נאָמען לאַמעליראַסטערען, וואָס דאָס מיינט, בלעטער־צייהנערדיגע שנאָבלען, צוליעב דער פאָרם פון די שנאָבלען מיט די צייהנדלעך פון די זייטען, וואָס די דאָזיגע פויגלען האָבען.

די ענטלעך (קאַטשקעס), גענז און שוואַנען האָבען ברייטע, פלאַכע שנאָבלען באַדעקט מיט א ווייכער הויט, מיט קליינע צייהנדלעך פון די זייטען און מיט א נאָגעל ביים ענד. מען קען זיי לייכט פאַרוואַנדלען פון וואַלד־פויגעל אין הויז־פויגעל. די פאַר־

שידענע ארטען הויז־ענטלעך און הויז־גענז שטאַמען אָפּ פון ווילדע ענטלעך און ווילדע גענז.

די פעדערען פון די זכרים זיינען בונטער, פיעל־פאַרביגער, ווי פון די נקבות. אין ווילדען צושטאַנד לעבען זיי אין די ימים, טייכען און אָזערעס. פליהען ווייטע שטרעקען, וואַנדערען פון איין אָרט צום צווייטען. ווען זיי וואַנדערען לאָזען זיי זיך אין מיטען דער נאַכט אַראָפּ אויף'ן וואַסער און ווען עס קומט דער מאָרגען הויבען זיי זיך ווידער אויף אין דער לופט און פליהען ווייטער. זיי זיינען גרויסע פרעסער, אָבער ניט קיין גרויסע איבערקלייבער אין זייערע שפּייזען.

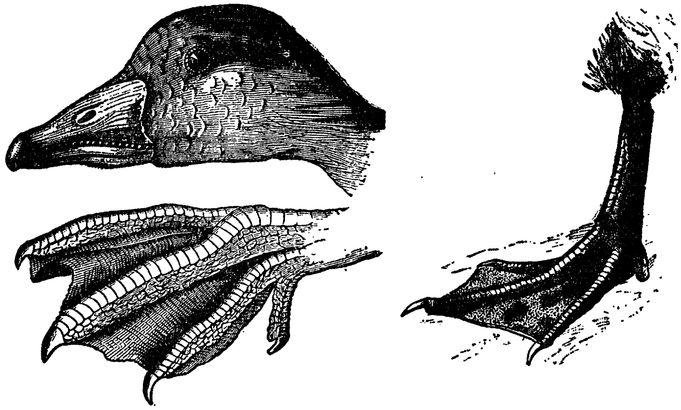
די ענטלעך זיינען שטאַרק פרוכטבאַר און פאַרמעהרען זיך גאַנץ שנעל. זיי האַלטען זיך ניט זעהר שטרענג פאַר מאָנאָגאַמיע (איין ווייבעריי). זיי מאַכען זייערע נעסטען אין קאָמפּאַניעס, מאַנכע אין הוילען, מאַנכע אין פעלזען־שפּאַלטען, אין לעכער פון בוימער, אויף דער ערד און מאַנכע אויך אויף בוימער. די צאָהל אייער, וואָס די ענטלעך לעגען, איז ניט אימער די גלייכע. זיי לעגען אוים פון 6 ביז 16 אייער, וועלכע ווערען אויסגעבריהט אין 21 אָדער 24 טעג. די ענטלעך גנב'ענען אָפט אייער איינע פון די אַנדערע.

פיעלע ארטען פון די ענטלעך זיינען וואַנדער־פויגעל אָדער צוג־פויגעל, דאָס הייסט, זיי וואַנדערען אַוועק פאַר'ן ווינטער אין וואַרימע געגענדען, וואו זיי פאַרבלייבען ביז פריהלינג.

די הויז־ענטלעך זיינען אין אַלגעמיין עהנליך צו די ווילדע, זיי זיינען בלויז באַדייטענד שווערער און באַזיצען פאַרבען־רייכערע פעדערען, ווי די ווילדע. די הויז־ענטלעך זיינען נאָך גרעסערע פרעסער ווי די ווילדע, און זיי בראַקירען מיט קיין שפּייז ניט, וואָס מאַכט זיך זיי אונטער'ן שנאָבעל. צווישען די הויז־ענטלעך זיינען פאַראַן פאַרשידענע ספּעציעס, אַנדערע פון זיי זעהר פרוכטבאַרע, וועלכע לעגען ביז 150 אייער א יאָהר. די מייסטע פון זיי אָבער לעגען בלויז פון 60 ביז 100 אייער א יאָהר. זיי פאַנגען געוועהנליך אָן לעגען אין פעברואַר אָדער אין מערץ און דאָס בריהען דויערט ביי מאַנכע ארטען פון 26 ביז 28 טעג, און ביי מאַנכע פון 32 ביז 33 טעג.

די גענז, וועלכע לעבען אין ווילדען צושטאַנד, זיינען קלענער און לייכטער ווי די הויזליכע גענז, וועלכע שטאַמען פון זיי אַרוים.

די גענז האָבען פאַרהעלטניסמעסיג אַ גרויסען קאָפּ, אַ מיטעל־לאַנגען האַלז, לאַנגע פליגעל, אַ קורצען עק, נידריגע באַוואַקסענע פיס מיט אַ שווים־הויט צווישען די פינגער. די גענז זיינען פאַר־שפּרייט אין אַלע טיילען פון דער וועלט. זיי לעבען געוועהנליך אין פלאַכע געגענדען, אָבער מען געפינט זיי אויך אין גאַנץ הויכע געגענדען. די ווילדע גענז זיינען גוטע פליהער און אויך גוטע שווימער, אָבער זיי פאַרברייינגען זייער צייט פיעל וועניגער אין וואַסער ווי די ענטלעך, זיי זיינען אויך טאַקע ניט אַזעלכע גוטע שווימער און טויכער ווי די ענטלעך, אָבער דערפאַר זיינען זיי בע־סערע געהער און לויפער פון זיי.



ציי[כ]נונג 166. — רעכטס, פוס פון אַן ענטלע; לינקס, קאָפּ און פוס פון אַ גאַנז.

די ווילדע גענז האַלטען זעהר שטרענג פון מאָנאָגאַמיע. ווען אַ פּאָר קומט זיך צונויף האַלטען זיי זיך צוזאַמען זייער גאַנצען לעבען. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין גרעסערע קאָמפּאַניעס אויף דער ערד, אָדער אויף בוימער, וואו זיי לעגען פון 6 ביז 12 אייער. סאַי די גענז, סאַי די ענטלעך זיינען געזעלשאַפטליכע פויגלען, זיי לעבען אימער צוזאַמען אין גרעסערע גרופּען, הגם יע־דער פויגעל דאַרף זאָרגען פאַר זיך אַליין.

די מייסטע אַרטען גענז זיינען וואַנדער־פויגעל אָדער צוג־פויגעל. איידער דער ווינטער קומט אָן פליהען זיי אַוועק אין גרויסע

מחנות אין די ווארימע געגענדען און פארבלייבען דארטען ביז'ן פריהלינג, ווען זיי קעהרען זיך אום צוריק. זיי פליהען אין צוויי רייהען, וועלכע קומען זיך צונויף ווי א קלין, ווי דער לאטיינישער בוכשטאב Λ. אן דער שפיצע פליהט א גענסער (א גאנער) און די גאנצע מחנה נאך איהם.

די הויז־גאנז, וועלכע שטאמט אפּ פון דער ווילדער גרוי־גאנז, האט א שווערערען און מאסיווערען קערפּער, א קירצערען האלז און אויך קירצערע פיס, ווי די ווילדע גאנז, פון וועלכער זי שטאמט אפּ. דער גענסער (גאנער) איז גרעסער, שטארקער און האט א לענגערען און דיקערען האלז ווי די גאנז. די הויז־גענז היטען ניט אפּ קיין מאנאגאמיע. איין גענסער האט ארום זיך עטליכע גענז. אונגעפעהר אין פעברואר אדער אין מערץ פאנגען אן די הויז־גענז צו לעגען. זיי לעגען געוועהנליך א טאג איבער א טאג, ביז זיי לעגען אויס פון 12 ביז 20 אייער און אמאל מעהר. דאס בריהען דויערט פון 28 ביז 32 טעג. די יונגע הויז־גענז זיינען ניט קיין גוטע בריהער, מען זעצט דאריבער אויף זייערע אייער עלטערע גענז בריהען.

דער שוואן איז איינער פון די שעהנסטע וואסער־פויגלען. ער איז ציעמליך גרויס, באדייטענד גרעסער ווי א גאנז, מיט זעהר א לאנגען האלז, א מיטעלמעסיגען קאפּ, א געראדען שנאבעל, וועל־כער איז ביים ענד עטוואס געוועלבט, און נידעריגע שטארקע פיס מיט א שווים־הויט צווישען די פינגער.

די שוואנען זיינען פארשפּרייט איבער אלע וועלט־טיילען, אבער זיי געפינען זיך אין א גרעסערע צאהל אין די מעסיגערע און קאלטע געגענדען פון דעם נארדליכען טייל פון ערד־קוגעל. זיי לעבען אין ימים, אין טייכען און אזערעס. זיי נעהרען זיך מיט פלאנצען, מאלוסקען, ווערם, פיש און אנדערע קליינע באשעפעני־שען, וועלכע זיי געפינען אין וואסער, וואו זיי פארברייגגען די מייסטע צייט זייערע. די שוואנען זיינען שוואכע פליהער, אבער גוטע שווימער. זיי פליהען און געהן זעהר ווייניג. זיי הויבען זיך אמאל אויף פון וואסער, אבער פליהען פון איהם ניט אוועק, נאר לאזען זיך באלד צוריק ארונטער. זיי געהען אויך אמאל ארויס אויפ'ן ברעג, אבער זיי געהן ווייניג ארום. זיי לעבען גע־וועהנליך אין געזעלשאפט, אבער בלויז מיט די שוואנען פון זייער ספּעציע און ניט מיט קיין אנדערע. ווען עס קומט זיך צונויף

אַ פּאָר האַלטען זיי זיך שוין צוזאַמען דאָס גאַנצע לעבען און זיינען זעהר צערטליך איינע צו די אַנדערע.

די שוואַנען לעבען געוועהנליך אין ווילדען צושטאַנד, אָבער מען קען זיי לייכט צוגעוועהנען אַלס היימישע, אָדער האַלב היימישע פויגעל. די שוואַנען, וועלכע לאָזען זיך אַם לייכסטען צוגעוועהנען זיינען די העקער־שוואַנען אָדער די שטומע שוואַנען, ווי מען רופט זיי. אין דער יוגענד זיינען זיי גרוי־ווייס, אָבער ווען זיי וואַקסען אויס ווערען זיי שנעע־ווייס. זיי לעגען זעהר גרויסע אייער ביז 5 צאָל (אינטשעס) די לענג און אַן ערך אַ פונט שווער. די אייער זיינען גרינליך־ווייס מיט בלוי־גרויע פלעקען. זיי לעגען פון 6 ביז 8 אייער.

עס זיינען אויך פאַראַן שוואַנען, וועלכע ענדערען ניט דעם קאָליר פון זייערע פעדערען. זיי זיינען שוין אין דער יוגענד ווייס ווי שנעע.

אַן אינטערעסאַנטער פויגעל איז דער „זינג־שוואַן“. ער האָט אַ העלע, לויטערע און וואויל־קלינגענדע שטימע, וועלכע ער לאָזט זעהר אָפט הערען. ווען ער געפינט זיך אין געפאַהר, אָדער אין ווינטער ווען ער איז הונגעריג און קען קיין עסען ניט געפינען, צו־ליעב דעם וואָס די וואַסערען זיינען פאַרפראָרען, לאָזט ער אַרויס טענער, וועלכע קלינגען העכסט מעלאַנכאָליש.

די זומפּ אָדער בראָדזשע פויגלען (גראַלאַטאָרען). — די זומפּ אָדער בראָדזשע פויגלען זיינען האַלבע וואַסער־פויגלען. פיעלע פון זיי האַלטען זיך אויף אין זומפּיגע געגענדען, אין פלאַכע וואַסערען, ביי די ברעגעס פון ים, פון טייכען און פון אָזערעס. זיי שווימען ניט אין וואַסער נאָר בראָדזשען אין איהם צו זוכען זייער שפּייז. זיי האָבען לאַנגע נאַקעטע פיס אין וועלכע עס געפינען זיך דריי פאָדער־פינגער און איין הינטער־פינגער. זיי האָבען אויך מייסטענס לאַנגע שנאָבלען. זייערע פליגלען זיינען לאַנג און זיי זיינען גוטע פליהער. מאַנכע פון די זומפּ־פויגעל פאַרברייינגען מעהר אויף דער יבשה ווי אין זומפּען אָדער וואַסער, די מייסטע אָבער האַלטען זיך כמעט אימער אויף אין זומפּען אָדער ביים וואַסער, וואו זיי פאַנגען פיש, פרעש, מאַלוסקען, ווערם און אינזעקטען פאַר זייער שפּייז. די יעניגע, וועלכע האַלטען זיך אויף מעהר אויף דער יבשה, שפּייזען זיך צום גרעסטען טייל מיט גריינסען.

דער שטאָרך, דער רייהער אָדער צאַפּליא זיינען טיפּישע זומפּ־פויגלען, וועלכע בראָדזשען ארום אין די זומפּען און פלאַכע וואַסערען צו זוכען זייער שפּייז. דער רייהער האָט לאַנגע פיס, אַ זעהר לאַנגען דינעם האַלז, און אַ מיטעל־לאַנגען דינעם שנאָבעל. מען קען איהם אָפט זעהן, ווי ער שטעהט אונבאַוועגליך אין אַ פלאַ־כען וואַסער און קוקט אוים אויף פיש, וועלכע זיינען זיין ליעבלינגס־



ציי‍כנונג 167. — די בלויע צאַפּליא (רייהער).

שפּייז. מען קען איהם אויך זעהן אַרומבראָדזשענדיג אין נאַסע לאַנקעס און אין זומפּיגע געגענדען, וואו ער פאַנגט פרעש און אַנדערע באַשעפּענישען, וועלכע ער פאַרשלינגט. די רייהער קענען אויך ערצויגען ווערען אַלס הויז־פויגלען.

די נאַכט־רייהער געהען אַרוים זוכען זייער שפּייז בלויז ביי נאַכט. אין דער צייט פון טאָג פאַרזאַמלען זיי זיך אין גרויסע קאָמפּאַניעס, זעצען זיך אויס אויף בוימער און כאַפּען אַ דרעמעל.

דער שטאָרך איז איינער פון די באַקאַנטעסטע זומפּ־פויגעל, באַזאָנדערס דער ווייסער שטאָרך אָדער קלאַפּער־שטאָרך, ווי ער ווערט גערופען. די שטאָרכען זיינען פאַרשפּרייט אין אַלע ערד־טיילען, מעהר, אָבער, אין די הייסע געגענדען. זיי וואַנדערען אַרום אין זומפּיגע געגענדען, אין וועלדער און בראָדזשען אין פלאַכע וואַסערען, וואו זיי פאַנגען פיש, פרעש און אַנדערע וואַסער־טיערע. זיי זיינען גוטע פליהער און זיי מאַכען זייערע נעסטען אויף בוימער אָדער דעכער פון הייזער. אין אַ נויט־פאַל קענען זיי אויך שווימען. זיי לעבען אין געזעלשאַפט, אָבער זיי זיינען זעהר רויבעריש. זיי באַפאַלען יעדע לעבעדיגע בעשעפעניש, וועלכע זיי קענען נאָר בייקומען.

דער ווייסער שטאָרך איז אַ באַזונדערס שעהנער פויגעל. ער איז אין גאַנצען ווייס, בלויז די שפּיצען פון זיינע פליגלען זיינען שוואַרץ. זיין לאַנגער גראַדער שנאָבעל און זיינע לאַנגע דינע פיס זיינען רויט. דער ווייסער שטאָרך לעבט אין אייראָפּאַ, אין מיטעל־אַזיען און אין נאָרד אַפריקאַ. אויף ווינטער וואַנדערט ער אוים אין זיד־אַפריקאַ און נאָרד־אינדיען. ער נעהרט זיך מיט פרעש, שלאַנגען, עקדעשען, פיש, שנעקען, רעגען־ווערם, מייז, קראָטען, יונגע האָזען און מיט מאַנכע אינזעקטען (באַזאָנדערס ביענען). ער באַפאַלט אויך די נעסטען פון אַנדערע פויגלען און פאַרשלינגט זייערע אייער און זייערע יונגע פויגעלעך. די שטאָרכען זיינען אין אַלגעמיין גרויסע פרעסער. שפּייז, וואָס זיי קענען ניט פאַרדייען, ברייגגען זיי אַרוים צוריק פון זייער מאָגען און שפּייען אַרוים.

די שטאָרכען לעבען אין פּאָרן, און ווען אַ פּאָר קומען זיך איין מאָל צונויף, בלייבען זיי שוין, געוועהנליך, לעבען צוזאַמען זייער גאַנצען לעבען. עס זיינען אָבער באַמערקט געוואָרען מעהרערע פעלע פון אונטרייהייט אויף צווישען די שטאָרכען.

אַ שטימע האָט דער שטאָרך זעהר אַ שוואַכע. ער קען בלויז

שיפּען אָדער צישען, דערפאַר אָבער קען ער מאַכען אַ שטאַרקען גערויש קלאַפּענדיג מיט'ן שנאָבעל, באַזאָנדערס ווען ער איז אויפּ־גערייצט. דאָס קלאַפּען פון די שטאָרכען מיט זייערע שנאָבלען איז אזוי שטארק, דאָס מען קען דעם גערויש הערען פון ציעמליך ווייט.

די שטאָרכען פאַרלאָזען זייערע נעסטען ארום ענדע אויגוסט אויסצוּוואַנדערען פאַר'ן ווינטער אין די ווארימע געגענדען און זיי קעהרען זיך אום צוריק אונגעפעהר אין מיטען אַפּריל. איידער זיי וואַנדערען אוים קלייבען זיך די שטאָרכען פון דעם געגענד צוזאַמען אין איין פּלאַץ, קלאַפּען שטארק מיט די שנאָבלען, ווי זיי וואָלטען זיך דורכריידען מכח דער רייזע, וועלכע זיי דארפען אונ־טערנעהמען, און נאכדעם הויבען זיי זיך אויף אויף די פליגלען, אויסשטרעקענדיג די לאנגע פים אַ הינטער און די לאנגע האלז אין פאָראוים און זיי פליהען אוועק.

עס ווערט פון מאנכע נאַטור־פאָרשער איבערגעגעבען, דאָס עס קומען פאָר פעלע, ווען די פארזאַמעלטע שטאָרכען בעפאָר זייער אפּרייזע באַפאַלען איינעם אָדער צוויי פון זייערע חברים און דער־הרג'ענען זיי מיט זייערע שנאָבלען. דאָס פאָלק גלויבט, אַז דאָס משפּט'ען די שטאָרכען די פארברעכער צווישען זיי. צווישען פאָלק זיינען פארשפּרייט פיעלע געשיכטען וועגען דעם משפּט פון די שטאָרכען, ווי אזוי עס ווערט געפיהרט און ווי אזוי די פאר־ברעכער ווערען פאראורטיילט. נאָר די אַלע געשיכטען, וואָס מען דערצעהלט זיך וועגען די שטאָרכען, דארפען ניט באַטראַכט ווערען אַלס פאַקטען. די פאַנטאַזיע פון פאָלק שפּיעלט אין אַזעלכע גע־שיכטען אַ גאַנץ גרויסע ראָלע. מען דענקט אָבער, אַז די פעלע, וועלכע זיינען באַמערקט געוואָרען, דאָס די שטאָרכען טויטען איי־נעם אָדער צוויי פון זייערע חברים פאַר זייער אפּרייזע, קענען ער־קלערט ווערען דערמיט, וואָס די פאראורטיילטע צום טויט זיינען קראַנקע אָדער שוואַכע, וועלכע קענען ניט מיטמאַכען די לאנגע ריי־זע. נאָר עס איז אין אַלגעמיין ניט זיכער, אַז דער פאַקט איז איבערהויפּט אַ ריכטיגער, דאָס הייסט, אויב די שטאָרכען פאראור־טיילען טאַקע צום טויט זייערע חברים.

ווען די שטאָרכען קומען צוריק פון זייער ווינטער־רייזע, קעה־רען זיי זיך געוועהנליך אום צו זייערע אַלטע נעסטען, וועלכע זיי בעסערען אוים און וואו זיי באַזעצען זיך. די נקבה לעגט אוים

פון 2 ביז 5 אייער און אין אַ פאַרלויף פון 28 ביז 31 טעג בריהט זי זיי אויס.

עס זיינען אויך פאַראַן שטאָרכען, וועלכע האָבען שוואַרצליכע פעדערען. זייער רוקען און זייערע פליגלען זיינען שוואַרצליך וועה־ענד זייער בויך איז ווייס.

די שטאָרכען קענען לייכט ערצויגען ווערען אַלס הויז־פויגעל, ווען מען פאַנגט זיי יונג.

דער רייהער־שנאָבעל אָדער „פלאָקען־קלאַפּער", וועלכער איז פאַרשפּרייט אין אַמעריקאַ, איז אויך אַ טיפּישער זומפּ־פויגעל. ער פאַרברייננגט מייסטענס אין זומפּיגע געגענדען, וואו ער זוכט זיין שפּייז. ער וואַנדערט אַרום ביי נאַכט און ער לאָזט אַרויס אַזאַ קלאַנג, וואָס איז עהנליך צו דעם קלאַנג, וואָס מען הערט, ווען מען קלאַפּט אַ פלאָקען אין דער ערד. פון דעם קומט זיי נאָמען „פלאָקען־קלאַפּער" (סטייק דראַיוועך, אין ענגליש). זיי מאַכען געוועהנליך זייערע נעסטען צווישען די טראָסטניקעס אָדער ראָהר־גראָז (קאַמיש) פון די זומפּען, וואו זיי לעבען.

די רייהער אָדער צאַפּליאַס בריהען געוועהנליך אין קאָמפּאַניעס. זיי בויען אויס גרויסע פלאַכע נעסטען, מייסטענס אויף בוימער, וואו זיי לעגען זייערע אייער און בריהען.

דער קראַניך, די זומפּ־ראַלע און די וואַסער־הוהן זיינען אויך זומפּ־פויגעל, אָבער זיי זיינען ניט גרויסע ליעבהאַבער פון באָד־זשען אין וואַסער. דער קראַניך שפּייזט זיך הויפּטזעכליך מיט קערנער, פלאַנצען, פרוכט, אינזעקטען און אַמאָל אויך מיט פרעש. די ראַלען און וואַסער־היהנער פאַנגען פרעש און אינזעקטען אין די זומפּיגע געגענדען, וואו זיי לעבען, אָדער זיי פאַנגען פיש ביים ברעג פון וואַסער, וואו זיי שטעלען זיך אַוועק און וואַרטען ביז אַ פיש וועט צושווימען נאָהנט, אַז זיי זאָלען איהם קענען אַ כאַפּ טאָן מיט זייער לאַנגען שנאָבעל, אויסשטרעקענדיג זייער לאַנגע האַלז.

דער קראַניך איז אַ גרויסער פויגעל מיט אַ לאַנגען בויגזאַמען האַלז, מיט אַ לאַנגען שפּיציגען שנאָבעל און מיט גאַנץ לאַנגע פיער־פינגערדיגע פיס. ער איז אַ געזעלשאַפטליכער פויגעל, לעבט מייסטענס אין גרויסע קאָמפּאַניעס. ער איז זעהר אַ גוט־מוטיגער פויגעל, אימער לוסטיג און שפּיעלהאַפט. ער ליעבט אָפט צו וואַר־פען שטיינדלעך און העלצלעך אין דער לופט און יאָגט זיך זיי צו כאַפּען. ער איז זעהר פאָרזיכטיג. די קאָמפּאַניעס אין וועלכע

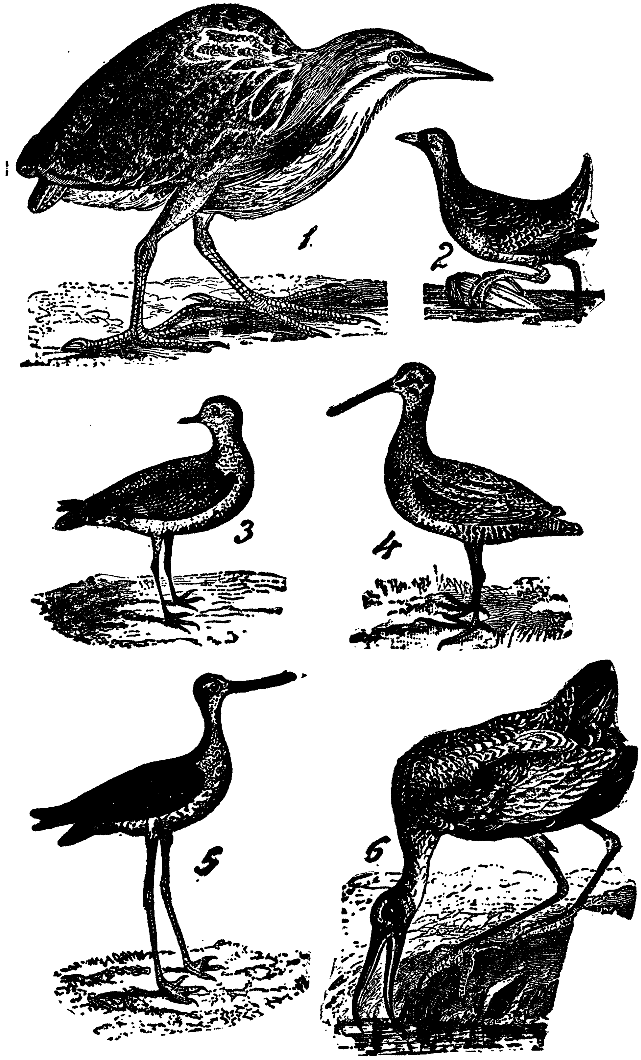
זיי לעבען שטעלען ארוים וועכטער צו היטען פון נעפאהר. דער קראניך לאָזט זיך לייכט ערציהען אלס הויז־פויגעל און ווייזט ארוים זעהר פיעל פארשטאנד. ער איז א גוטער וועכטער פאר די הויז־עופות און הויז־פיה, ווי א הונד.

די קראניכס לעבען אין פּאָרען. ווען א פּאָר האָבען זיך פאראייניגט, בלייבען זיי שוין צוזאַמען זייער גאנצען לעבען. זיי מאַכען זייערע נעסטען פון גראָז און טראָסטניקעס אין די זומפּינע געגענדען, וואו זיי לעבען. די נקבה לעגט אין אפּריל אוים 2 אייער וועלכע ווערען געבריהט אבוועקסלענדיג פון דעם זכר און פון דער נקבה. זיי זיינען גוטע פליהער און וואנדערען אוים פאר׳ן ווינטער.

די זומפּ־ראַלען זעהט מען זעהר זעלטען ארויסקומענדיג פון די זומפּען, וואו זיי לעבען. זיי לעבען אימער בעהאלטען צווישען די הויכע גראָז און טראָסטניקעס פון די זומפּען. זיי פליהען אויך גאנץ זעלטען. און ווען זיי הויבען זיך אמאָל אויף אויף זייערע פליגלען, פליהען זיי אויך בלויז א קורצע שטרעקע און לאָזען זיך צוריק ארונטער אין די טיעפע גראָז און מען זעהט זיי ווייטער ניט.

די וואסער־הוהן האָט דונקעל גרויע פעדערען, א ווייסען שנאָבעל און שווים־הויטיגע פינגערס. די וואסער־היהנער זיינען שטארק פארשפּרייט אין די פעראייניגטע שטאאטען פון אמעריקא. זיי לעבען אין זומפּיגע געגענדען, אָבער זיי זיינען אויך גוטע שווי־מער. זיי שווימען ארום אויף אָזערעס און אויף שטילע טייכען, וואו זיי פאנגען פיש. זייערע נעסטען מאַכען זיי פון גראָז־ראָהר און די אויסגעבריהטע פויגעלעך פארלאָזען דעם נעסט, ווי זיי פּיקען זיך נאָר ארוים פון איי.

עס זיינען אויך פאראן א גאנצע רייהע קליינע זומפּ־פויגלען אָדער בראָדזשע־פויגלען. די מעהר כאראקטעריסטישע פון זיי זיינען די שנעפּען, די שטראנד־לויפער און די רעגען־פּייפער. די דאָזיגע פויגלען זיינען געוועהנליך קליין און לעבען אין זומפּינע געגענדען און אויף די זאמדיגע ים־ברעגען. די מייסטע ספּעציעס האָבען לאנגע פּיס און דינע לאנגע שנאָבלען. זיי נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט קליינע וואסער־חיה׳לעך און אינזעקטען, וועלכע זיי פאנגען אין די פלאכע וואסערען און אין די זומפּען. זיי פליהען די מייסטע צייט פון יאָהר ארום אין גרויסע מחנות, ווען עס קומט אָבער די צייט פון לעגען אייער און בריהען צוטיילען זיי זיך אין



ציכנונג 168. — בראַזשע פויגלען. 1) דער „פלאַ־קען־קלאַפּער״; 2) די זומפּ־ראַלע; 3) דער רעגען־פּייפער; 4) די שנעפּע; 5) דער שטראַנד־לויפער; 6) דער איבים.

פאַרען און בויען זייערע נעסטען אין פלאַכע ערד־גריבלעך. זייערע אייער זיינען מייסטענס געשטרייפט און געפלעקט און הארמאָ־ניזירען מיט דער אומגעבונג, אין וועלכע זיי געפינען זיך. די יונגע פויגעלעך פארלאָזען דעם נעסט גלייך ווי זיי פיקען זיך אויס פון איי.

די שנעפּען לאָזען זיך אוועק זוכען זייער שפּייז מייסטענס פון אָוועגד אָדער ביי נאכט. זיי זיינען גוטע פליהער און אויך גוטע לויפערס. די נקבה לעגט פיער אייער, וועלכע ווערען אב־וועקסלענדיג געבריהט פוןביידע געשלעכטער. עס זיינען פאראן א גאַנצע רייהע פארשידענע ספּעציעס פון די שנעפּען. מאנכע פון זיי לאָזען זיך גאנץ לייכט ערציהען אלס הויז־פויגלען.

די שטראנד־לויפער לויפען אַרום ביי די זאַמדיגע ברעגעס פון ים אָדער ביי די שלאַמיגע ברעגעס פון טייכען, וואו זיי זוכען זייער שפּייז. זיי האָבען א מיטעל־לאנגען שנאָבעל און קורצע, דיקע פיס. זומער ענדערט זיך דער קאָליר פון זייערע פעדערען.

דער רעגען־פייפער האָט א פערהעלטניסמעסיג גרויסען קאָפּ, א קורצען דיקען האלז און א מיטעל־לאנגען שנאָבעל. ער האָט א פייפענדע שטימע און ווען די לופט איז פול מיט געוויטער אָדער עס האלט ביים רעגענען לאָזט ער זי שטארק הערען. דערפון קומט זיין נאָמען „רעגען־פייפער". ער איז א גוטער פליהער און א גוטער לויפער, איז אימער לוסטיג און ליעבט געזעלשאפט. די נקבה לעגט דריי אָדער פיער אייער און א פלאַכע ערד־גריבעל, וואו זי בריהט זיי אויס.

די שאַר אָדער קראַץ־פויגלען (ראזאָרעז). — אין דער אָרדנונג פון די קראַץ־פויגלען אָדער ראזאָרעז ווערען אריינגערע־כענט אַלע ארטען פויגלען, וועלכע לעבען מייסטענס אויפ'ן טרוקע־נעם באָדען און האָבען די טבע צו קראַצען און צו שארען די ערד מיט זייערע פיס. זיי האָבען געוועהנליך קורצע, שטארקע פיער־פינגערדיגע פיס מיט שטארקע טעמפּע נעגעל, צוגעפּאסט צו קראַ־צען און שארען די ערד. פון די פיער פינגער זיינען דריי פאָ־דערשטע און איינער א הינטערשטער. דער הינטערשטער פינ־גער איז באדייטענד קירצער ווי די פאָדערשטע און ער איז עטוואס העכער אַרויפגערוקט. די קראַץ־פויגעל נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט פארשידענע קערנער און זאָט. זיי האָבען דאריבער א גרויסען קראָפּ, וואו די פארשלונגענע הארטע קערנער ווערען צוערשט ווייך־

כער געמאַכט, איידער זיי קומען אריין אין זייער מאָגען (פּופּיק), וועלכער באַשטעהט פון זעהר שטאַרקע מוסקעלען מיט אַ פעסטער האָרן־הויט, צום צורייבען דאָס שפּייז. די קראַץ־פויגלען לעגען געוועהנליך זייערע אייער אויף דער ערד און ביי די מייסטע פון זיי עקזיסטירט פיעל ווייבעריי. די זכרים נעהמען ניט קיין אנ־טייל אין בויען די נעסטען און אין בריהען די אייער, דאָס טוען די נקבות. ביי די מייסטע פון זיי זיינען די יונגע אויסגעבריהטע פויגעלעך פעהיג ארומצולויפען און זיך צו באַזאָרגען מיט שפּייז גלייך ווי זיי פּיקען זיך אויס פון איי. די פליגלען פון די קראַץ־פויגעל זיינען, געוועהנליך, שוואַך ענטוויקעלט און זיי זיינען דאַ־ריבער גאַנץ שוואַכע פליהער.

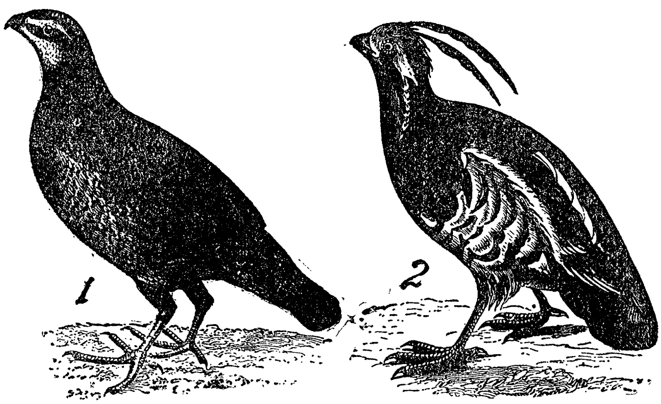
צו דער אָרדנונג קראַץ־פויגלען באַלאַנגען די פאַרשידענע אַר־טען הויז־היהנער און וואַלד־היהנער, די וואַכטלען, די פאַזאַנען, די אינדיקעס, די פּאַוועס, די וואַל־נעסט־היהנער (אַזעלכע היהנער־עהנליכע פויגלען אין אויסטראַליען, וועלכע בויען אויס אַ הויכען וואַל (וואַנד) ארום זייער נעסט, וואו זיי לעגען זייערע אייער) און מאַנכע אַנדערע.

צו די קראַץ־פויגלען ווערען אויך צוגערעכענט די פאַרשידענע אַרטען טויבען, אָבער מען שטעלט זיי אין אַ באַזונדערע אבטיי־לונג, ווייל די טויבען אונטערשיידען זיך אין פיעלעס פון די טיפּי־שע קראַץ־פויגלען. די טויבען זיינען גוטע פליהער, זיינען זעהר שטרענגע מאָנאָגאַמיסטען, אַ פּאָר וואָס האָט זיך איינמאָל פעראייי־ניגט בלייבט שוין אויף אימער פעראייניגט, דער זכר העלפט דער נקבה בריהען די אייער, און די יונגע טייבעלעך, וועלכע קומען ארויס פון איי, זיינען פּאָלשטענדיג הילפלאָז און מוזען געקאָרמעט ווערען אַ לענגערע צייט, ביז זיי קענען זיך אַליין באַזאָרגען זייער שפּייז. אויך די שטימע פון די טויבען אונטערשיידעט זיך זעהר שטאַרק פון די שטימען פון די קראַץ־פויגעל. די שטימען פון די קראַץ־פויגלען זיינען, געוועהנליך, האַרט, רייסענד, וועהרענד די שטימע פון די טויבען איז זאַנפט, ווייך און מעלאַנכאָליש.

די שנאָבלען פון די קראַץ־פויגלען זיינען, געוועהנליך, קורצע, שטאַרקע און שפּיציגע און זיינען צוגעפּאַסט צו פּיקען די אַרטען שפּייז — קערנער און יאַדרעס, וואָס איז זייער הויפּט־נאַהרונג. זיי עסען אויך יאַגדעס, פרוכט און אינזעקטען.

די וואַכטלען זיינען פאַרשפּרייט אין אייראָפּאַ, אין אַזיען,

אפריקא און אייניגע פון זייערע ספעציעס געפינען זיך אויך אין אמעריקא. דער וואכטעל איז ניט קיין גרויסער פויגעל, ליעבט ניט קיין געזעלשאפט און ליגט ביי טאָג מייסטענס באהאלטען. ווען עס קומט די נאכט לאָזט ער זיך ארויס זוכען זיין שפייז, וואָס באשטעהט הויפטזעכליך פון קערנער, בלעטער און קנאָספען. די וואכטלען מאכען זיך געוועהנליך זייערע נעסטען אין ווייץ־פעל־דער אָדער ארבעס־פעלדער. דער זכר פון די וואכטלען איז זעהר ליידענשאפטליך, גאנץ באזאָנדערס קאמפםלוסטיגקייט און העכסט אייפערזיכטיג. די נקבות לעגען ענדע מאי פון 8 ביז 14 אייער און בריהען זיי אליין אוים. די יונגע וואכטלען וואָס ווערען אויס־געבריהט האלטען זיך ביי זייער מוטער ביז זיי ווערען גרוים.



ציכנונג 169. — וואכטלען. 1) די פעלד־וואכטעל;
2) די אמעריקאנער בערג־וואכטעל.

ענדע זומער אין אויגוסט וואנדערען די וואכטלען אוים אין די ווארעמע לענדער און אנפאנג פריהלינג קומען זיי צוריק. זיי פליהען ניט גערען. זיי האלטען זיך געוועהנליך אויף אויפ׳ן באָ־דען, זיי הויבען זיך אויף אויף זייערע פליגלען צו פליהען בלויז ווען זיי דארפען אויסוואנדערען, אָדער ווען זיי זיינען געצוואונגען.

די אינדיקעס (אינדישע היהנער) ווערען פערעכענט אלס אמעריקאנער פויגעל. זיי געפינען זיך אין גרויסע מאסען אין די גרויסע וועלדער פון די מיטעל־וועסטליכע שטאאטען פון אמעריקא. אין הערבסט־צייט וואנדערען זיי ארום פון אָרט צו אָרט אין גרויסע

מחנות, די זכרים באזונדער און די נקבות מיט די יונגע אינדיקעס באזונדער. זיי וואנדערען אימער צו פוס, נאר ווען זיי קומען צו א טייך פליהען זיי איהם מיט מאטערניש אריבער. די נקבות לעגען זייערע אייער אין פייכטע, פלאכע ערד־גריבער. זיי לעגען פון 10 ביז 20 אייער און בריהען זיי אוים אין א פארלויף פון 4 וואכען. די אינדיקעס עסען פארשידענע קרייטיכער, וואלד־פרוכט, קערנער און שנעקען.

די אינדיקעס לאזען זיך לייכט ערציהען אלס הויז־עופות, און דער אונטערשיעד צווישען די וואלד־אינדיקעס און די הויז־אינדי־קעס איז אין אלגעמיין זעהר א קליינער. אפט זאגאר פארען זיך ווילדע אינדיקעס מיט הויז־אינדיקעס.

די אינדיקעס געפינען זיך, אויסער אין אמעריקא, אויך אין אנדערע לענדער, אבער בלויז אלס הויז־עופות. זיי זיינען באַ־קאנט אלס זעהר דומע פויגלען, זיי זיינען אויך זעהר קריגעריש, בייז און ווערען גיך אויפגערעגט.

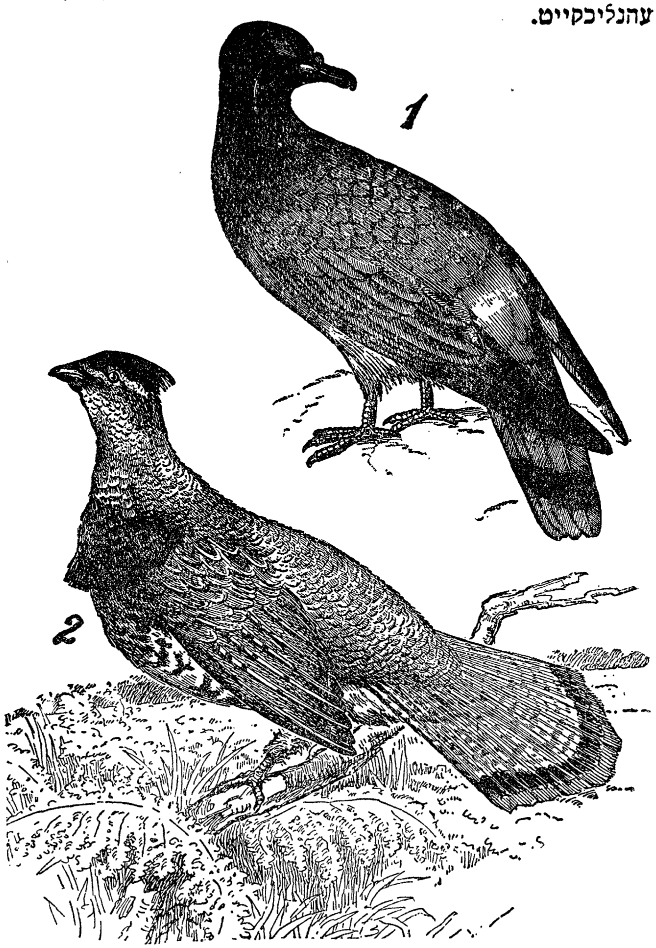
די פאוועס זיינען באזונדערס פארשפרייט אין אסט־אינדיען און אין ציילאן, וואו זיי לעבען אין בערגיגע וועלדער. זיי פאר־טראגען אבער אויך זעהר גוט דעם קלימאט פון קעלטערע געגענדען און זיי זיינען דאריבער אויך פארשפרייט געווארען אין פארשי־דענע אנדערע לענדער.

די פאוועס זיינען ציעמליך גרויסע פויגלען. זיי האבען א לאנגען האלז, א קליינעם קאפ און א קליינעם שנאבעל. די פא־וועס לעבען אין געזעלשאפט, מייסטענס אין גרופען פון 30 ביז 40 שטיק. זיי זיינען גאנץ שלעכטע פליהער, אבער גוטע לויפער. זיי נעהרען זיך מיט קערנער, ווערם און אויך מיט שלאנגען און עקדעשען.

דער זכר איז באדייטענד גרעסער פון דער נקבה און זעהט אויך אוים פיעל שעהנער פון איהר. די פרעכטיגע פאווע פעדערען מיט דער שעהנער לאנגער שלעפע באזיצט דער זכר. די פעדערען פון דער נקבה זיינען איינפאך און זי האט אויך ניט קיין שלעפע.

די היהנער זיינען די מייסט פארשפרייטעסטע הויז־פויגעל. די הויז־היהנער געפינען זיך אין אלע וועלט־טיילען, אויסער אין די קאלטע פאלאר־געגענדען. אייניגע ארטען היהנער לעבען אין א ווילדען צושטאנד, אבער עס איז צווישען זיי ניט פאראן קיין גרוי־סער אונטערשיעד מיט די הויז־היהנער. זיי לעבען אין פאמיליען,

וועלכע באשטעהען מייסטענס פון 20 היהנער און איין האהן. די נקבות ערציהען די יונג־אויסגעבריהטע היהנדעלעך און פיהרען זיך מיט זיי ארום ביז זיי ווערען זעלבסטשטענדיג. דער איינציגער גרויסער אונטערשיעד צווישען די ווילדע היהנער און די הויז־היהנער באשטעהט אין זייערע שטימען, וועלכע האבען ווייניג עהנליכקייט.



ציַיכנונג 170. — 1) די בערג־טויב; 2) די וואלד־הוהן.

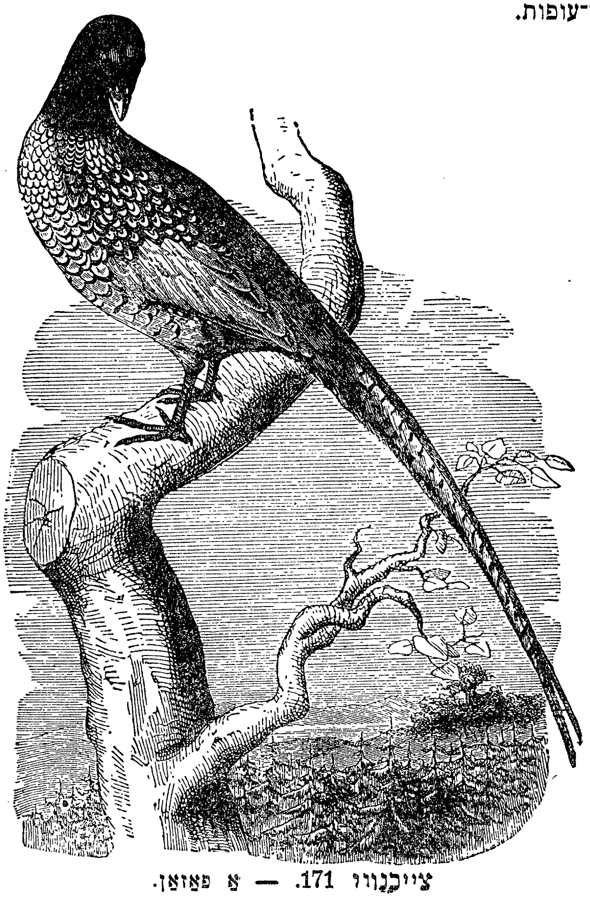
די היהנער האָבען אַ רויטען אָדער ראָזען פּלייש־קאַם אויפ׳ן קאָפּ און צוויי רויטע אַראָפּהענגענדע לעפּלעך (ווי אַ באָרד) פון ביידע זייטען פון דעם אונטערשטען טייל פון זייער קאָפּ. ביי די העהנער איז געוועהנליך דער קאַם באַדייטענד גרעסער ווי ביי די היהנער. די העהנער זיינען גרעסער ווי די היהנער, האָבען שעה־נערע און גרעסערע עק און זייטען פעדערען, האָבען שפּאָרען אויף די פיס און האָבען אויך אַ העכערע און שטאַרקערע שטימע, אַ שטימע צום קרעהען.

צווישען די הויז־היהנער געפינען זיך פאַרשידענע אַרטען, אָדער ריכטיגער, ראַסען, ווייל די מייסטע פון זיי קומען אַרויס דורך געמישטע פּאָרונגען (פּאָרונג פון פאַרשידענע אַרטען), וועלכע זיינען פאָרגעקומען אין זייער ווילדען צושטאַנד און באַזאָנדערס אין זייער היימישען צושטאַנד. עס ווערען היינט גערעכענט אַרום 50 היה־נער ראַסען. די מייסטע הויז־היהנער זיינען זעהר פרוכטבאַר. עס זיינען פאַראַן אַזעלכע וואָס לעגען ביז 200 אייער אַ יאָהר און זאָגאַר מעהר.

די העהנער פון די מייסטע ראַסען זיינען זעהר קאַמפּסלוסטיג. ווען עס טרעפען זיך אָן צוויי העהנער ברעכט מייסטענס אויס צוויי־שען זיי אַ בלוטיגער קאַמף. אין מיטעל־אַלטער און אויך אין דער נייערער צייט איז אין פיעלע לענדער געווען זעהר פאַרשפּרייט דער העהנער־קאַמף, אַלס איינע פון די באַליעבטעסטע עפענטליכע שפּיעל־פאַרשטעלונגען. עס פלעגען פאַר דעם צוועק ספּעציעל ער־צויגען און געלערנט ווערען קאַמפּסלוסטיגע העהנער, וועלכע פלע־גען באַוואָרגט ווערען מיט אייזערנע שפּאָרען און אַרויסגעשטעלט ווערען אין קאַמף איינע געגען די אַנדערע. די העהנער פלעגען מייסטענס קעמפען ביז איינער פון זיי פלעגט פאַלען טויט.

די פאַזאַנען באַלאַנגען צו דער גאַטונג היהנער־פויגלען. זיי זיינען גרויסע זעהר שעהן געפאַרבטע פויגלען, באַזונדערס די זכרים, מיט זעהר לאַנגע עקען. זיי לעבען צום גרעסטען טייל אין ווילדען צושטאַנד און מאַכען זיך זייערע נעסטען אין קוסטאַרניקעס אָדער בוש־וועלדער ניט ווייט פון פאַרזייהטע פעלדער און לאָנקעס. זיי זיינען שלעכטע פליהער, אָבער גוטע לויפער. זיי לעבען אין גרו־פּען פון 5 ביז 6 פאַזאַנען־היהנער מיט איין פאַזאַנען־האָהן. די פאַזאַנען־הוהן בויט אויס אָן איינפאַכען נעסט אין דער ערד, אין גראָז אָדער אין בוימלעך, וואו זי לעגט אויס פון 8 ביז 15 אייער

און בריהט זיי אויס אין אַ משך פון 24 טעג. אין ענגער געפאַנגענ־שאַפט בריהען ניט די פאַזאַנען, הגם אייער לעגען זיי יאָ. די פאַזאַנען לאָזען זיך אין אַלגעמיין זעהר שווער פאַרוואַנדלען אין הויז־עופות.

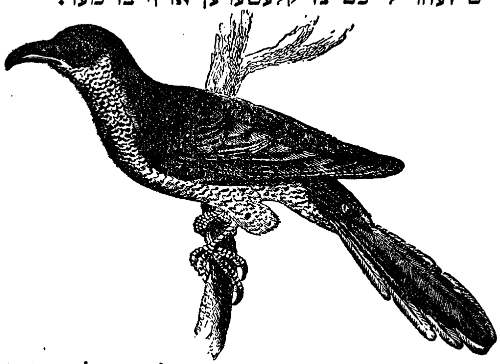


ציי‍כנונג 171. — אַ פאַזאַן.

עס זיינען פאַראַן מעהרערע פאַרשידענע אַרטען פאַזאַנען. מאַנ
כע אַרטען פאַזאַנען האָבען גאַנץ באַזונדערס לאַנגע עקען. דער
קעניג־פאַזאַן, למשל, וועלכער לעבט אין די בערג פון נאָרד כינ
האָט אַן עק וואָס איז אַרום 6 פוס די לענג, וועהרענד זיין קערפער

איז בלויז אַן ערך אַנדערטהאַלבען פוס די לענג. באַזונדערס שעהנע פאַזאַנען זיינען די גאָלד־פאַזאַנען און דימענט־פאַזאַנען, וועלכע לעבען אין כינא. דער דימענט־פאַזאַן איז גרויס געוואַקסען, זיין קערפּער איז איבער 5 פוס די לענג און זיין עק איז אַרום 3 פוס די לענג, און ער צייכענט זיך אויס מיט אַ באַזונדערער שעהנקייט און פאַרבען־רייכקייט פון זיינע פעדערען.

קלעטער־פויגלען (סקאַנזאָרען). — אין דער אָרדנונג „קלעטער־פויגלען" ווערען קלאַסיפיצירט די אַלע פויגלען, וואָס באַזיצען די פעהיגקייט צו קלעטערען, דורך דעם, וואָס זייערע פיער פוס־פינגער זיינען צוטיילט אין צוויי פאָדערשטע און צוויי הינטערשטע. די דאָזיגע איינאָרדנונג פון די פינגער גיט די קלעטער־פויגלען די מעגליכקייט זעהר לייכט צו קלעטערען אויף בוימער.



צייכנונג 172. — דער אַמעריקאַנער געל־שנאָבעלדיגער קוקוק.

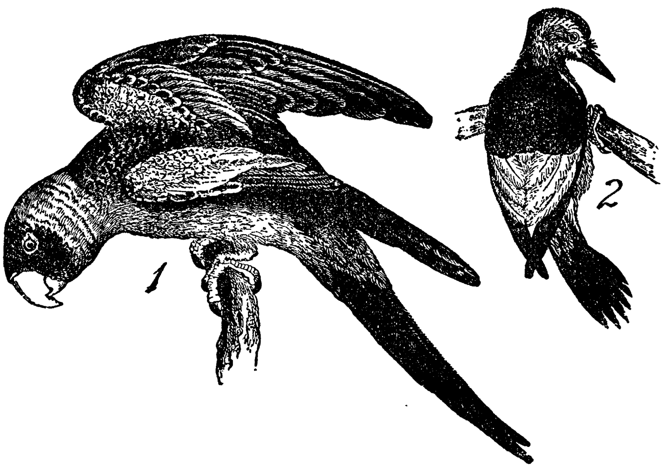
דער קוקוק האָט די פּאַראַזיטישע איינגענשאַפט צו לעגען זיינע אייער אין פרעמדע נעסטען, וואו זיי ווערען אויסגעבריהט און ערצויגען פון פרעמדע פויגלען. דער אַמעריקאַנער געל־שנאָבעלדיגער קוקוק איז אָבער אין דעם פּרט אַן אויסנאַהם. ער בויט זיך אַליין אַ נעסט און בריהט אַליין זיינע אייער.

די קלעטער־פויגלען זיינען מייסטענס ניט קיין גוטע פליהער. זיי שפּייזען זיך מיט אינזעקטען און מיט פרוכט. זייערע נעסטען מאַכען זיי זיך, געוועהנליך, אין די לעכער פון אַלטע בוימער. זיי לעבען אין פּאָרען, איין זכר לעבט צוזאַמען בלויז מיט איין נקבה. די יונגע פויגעלעך, ווען זיי פּיקען זיך אַרויס פון איי, זיינען נאַקעט און הילפלאָז.

און הילפלאָז. זיי מוזען געשפּייזט און ערצויגען ווערען פון זייער מוטער.

צו דער אָרדנונג פון קלעטער־פויגלען באַלאַנגען אַ גאַנצע רייה פאַרשידענע פויגלען, וועלכע האָבען ווייניג געמיינשאַפטליכעס צווישען זיך, אויסער דער אייגענשאַפט פון קלעטערען. צו די קלעטער־פויגלען באַלאַנגען די פויגלען פון דער קוקוק פאַמיליע, פון דער שפּעכט אָדער האָלץ־פּיקער פאַמיליע, פון דער פּאַפּאָגאַיען פאַמיליע, די טוקאַנען, און אייניגע אַנדערע.

דער האָלץ־פּיקער אָדער שפּעכט איז אַן אויסגעצייכענטער קלעטערער. ער פּיקט אויס לעבער אין דער קאָרע פון ביימער, אַרויסצוקריגען די אינזעקטען, וועלכע לעבען דאָרטען. דער



צייכנונג 173. — אַ פּאַפּוגאַי; 2) דער רויט־קעפּיגער שפּעכט.

שפּעכט שפּייזט זיך הויפּטזעכליך מיט אינזעקטען, ער פאַנגט זיי מיט זיין אייגענאַרטיגער לאַנגער וואָרם־אַרטיגער צונג, וועלכע האָט אַ האָקען־עהנליכען ענד.

די פּאַפּוגאַיען צייכענען זיך אויס מיט זייער פעהיגקייט נאָכצואַמען (נאָכצומאַכען) פאַרשידענע קלאַנגען, מאַנכע פון זיי קענען נאָכמאַכען דעם געזאַנג פון פאַרשידענע פויגעל און אויך די שטימע פון מענשען. מען קען זיי זאָגאַר אויסלערנען נאָכריידען ווערטער און זיי האָבען אַן אויסגעצייכענטען זכרון. די פּאַפּוגאַי האָט אַ

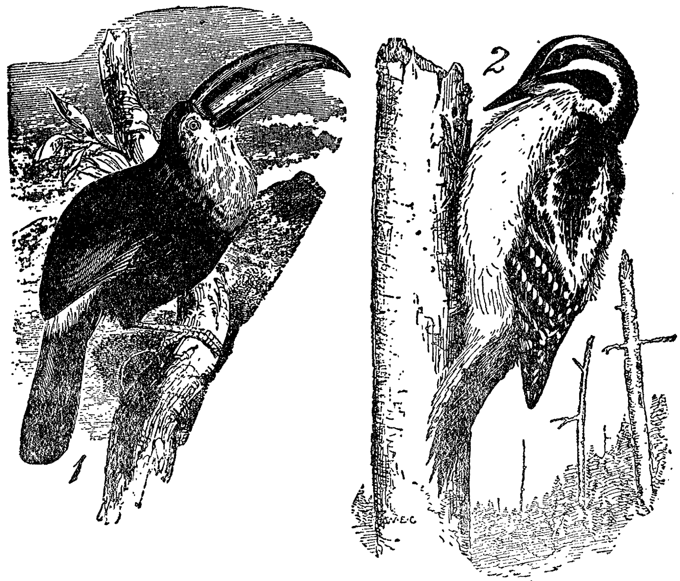
פאַרהעלטניסמעסיג גרויסען קאָפּ, א קורצע, דיקע פליישיגע צונג און א קורצען, צייהנערדיגען, דיקען, קרומען שנאָבעל. דער עק פון איהר אויבערשטען טייל פון שנאָבעל איז אויסגעבויגען ווי א קרוטשאָק (האָקען) און געהט אריבער איבער דעם אונטערשטען האַלבען שנאָבעל. די פּאָפּוגאַיען באַנוצען זייער געבויגענעם שנאָבעל צום קלעטערען אַלס א דריטען פוס. זיי זיינען זעהר גוטע קלעטערער און מאנכע פון זייערע ארטען זיינען אויך גוטע פליהער און גוטע לויפער. עס זיינען אָבער פאַראַן מאנכע ארטען, וועלכע געהען זעהר אומגעלומפּערט און מאנכע, וועלכע זיינען שלעכטע פליהער.



צייכנונג 174. — די סאָווא פּאָפּוגאַי.

די פּאָפּוגאַיען לעבען אין די הייסע געגענדען, מייסטענס אין וואַלדיגע ערטער. מען געפינט זיי אָבער אויך אָפט ביי די ברעגעס פון ים, אויף נאַקעטע בערג. זייערע פעדערען האָבען פאַרשידענע בונטע, גלענצענדע קאָלירען. ביי די מייסטע פון זיי איז די גרינע און רויטע פארבען די הויפּט קאָלירען. עס זיינען אויך פאַראַן ווייסע פּאָפּוגאַיען.

די פּאַפּוגאַיען לעבען אין געזעלשאַפט, אין גרעסערע אָדער קלענערע גרופּען, אָבער זיי האַלטען פון מאָנאָגאַמיע, איין זכר לעבט בלויז מיט איין נקבה. די פּאַפּוגאַיען לעגען זייערע אייער אין די לעכער פון בוימער, אין ערד־גריבער, אָדער אין פעלזען־שפּאַלטען. זיי לעגען פון 2 ביז 10 אייער, וועלכע ווערען גע־בריהט פוןביידע געשלעכטער. די פּאַפּוגאַיען נעהרען זיך הויפּט־זעכליך מיט פרוכט. זיי געוועהנען זיך זעהר לייכט צו צו מענשען.



ציינכנונג 175. — 1) דער טוקאַן; 2) דער האָלץ־פּיקער.

די טוקאַנען אָדער „פּעפּער־פרעסער" צייכענען זיך אויס מיט זייערע אונגעהייער גרויסע שנאָבלען, וועלכע זיינען אָפט אַזוי גרויס ווי זייער גאַנצער קערפּער. זיי לעבען אין די געדיכטע וועל־דער פון זיד־אַמעריקאַ און נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט פרוכ־טען. זיי באַפאַלען אָבער אויך די נעסטען פון אנדערע פויגעל און פאַרשלינגען די אייער און די יונגע פויגעלעך וואָס זיי גע־פינען דאָרטען.

דער אונגעהייער גרויסער שנאָבעל פון די טוקאַנען איז אָבער

ניט מאַסיוו. זיין געוויכט וואָלט געווען צו גרויס, ווען ער וואָלט געווען מאַסיוו, און די טוקאַנען וואָלטען איהם ניט געקענט דער־טראָגען. דער טוקאַנען שנאָבעל באַשטעהט פון דינע ווענטלעך און איז לייכט אין געוויכט. די צונג פון דעם טוקאַן איז לאַנג, ברייט און דין, עהנליך צו א בענדעל. די פעדערען פון די טור־קאַנען זיינען פון פאַרשידענע בונטע, גלענצענדע קאָלירען. אויך זייערע פיס, שנאָבעל און אויגען האָבען גלענצענדע קאָלירען.

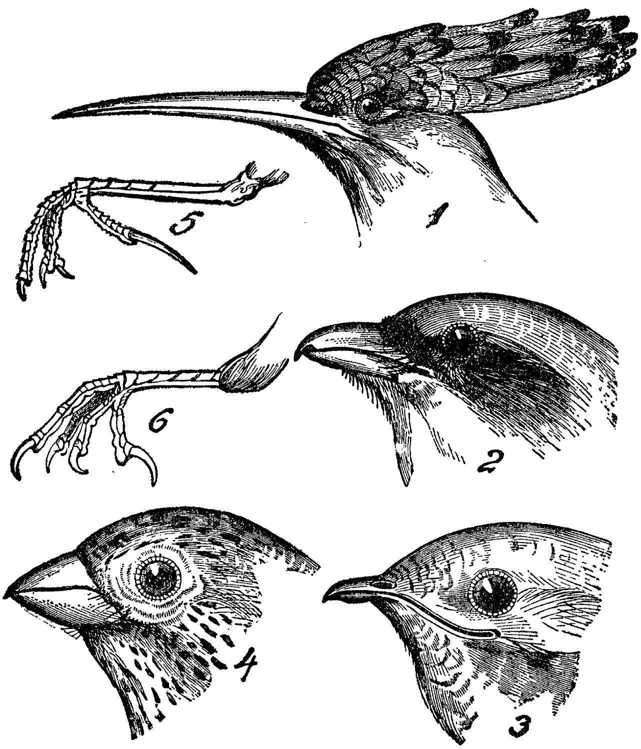
זיץ־פויגלען. — צו דער אָרדנונג זיץ־פויגלען באַלאַנגען א זעהר גרויסע צאָהל פאַרשידענאַרטיגע פויגלען פאַמיליען. זיי ציי־כענען זיך אויס דערמיט, וואָס זייערע פיער־פינגערדיגע פיס זיינען אַזוי געבויט, דאָס זיי קענען מיט זיי זעהר גוט זיצען אויף צוויי־גען אָדער אויף שטאַנגען.

די פאַרשידענע ארטען זיץ־פויגלען האָבען ניט פיעל געמיינ־שאַפטליכע האַראַקטעריסטישע סמנים, וועלכע זאָלען זיי פאַראיי־ניגען אין איין אָרדנונג. די אַלגעמיינע כאַראַקטעריסטיק זייערע באַשטעהט הויפּטזעכליך אין דעם, וואָס זייערע פיס זיינען צוגע־פּאַסט צום זיצען אויף צווייגען, בוימער אָדער שטאַנגען. זייערע דינע פיס, מיט זייערע דינע בויגזאַמע פאָדערשטע און איין הינ־טערשטען פינגער, מיט לאַנגע, דינע עטוואָס געבויגענע שפּיציגע נעגעל, זיינען אויך גוט צוגעפּאַסט צום בויען נעסטען. א גרויסער טייל פון זיי האָבען מעלאָדישע שטימען. די זינג־פויגלען, ווי קאַ־נאַריקעס, נאַכטיגאַלען, א. ז. וו., באַלאַנגען צו די זיץ־פויגלען. די נקבות זיינען אין אַלגעמיין קלענער ווי די זכרים און האָבען אויך ניט אַזעלכע שעהנע קאָליר־רייכע פעדערען ווי די זכרים. זיי לע־בען אימער אין פּאָרען און בויען זייערע קונסטפולע נעסטען אין בוימער. די יונגע פויגעלעך, ווען זיי פּיקען זיך אויס פון איי, זיינען נאַקעט, בלינד און הילפלאָז.

די זיץ־פויגלען ווערען איינגעטיילט אין פיער אפּטיילונגען לויט דער פאָרם און דעם געבוי פון זייער שנאָבעל. דער שנאָבעל פון די פויגלען דאַרף זיין צוגעפּאַסט צו די ארטען שפּייז מיט וועל־כע זיי נעהרען זיך. איין טייל האָט א קאָנוס־פערמיגען שנאָבעל, ברייט ביים אנפאַנג, וואו ער וואַקסט ארויס פון קאָפּ, און שפּיציג ביים ענד, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די שפּערלינגען, פינקען, קאַ־נאַריקעס, קראָהעס, א. ז. וו.. דער גרעסטער טייל פון די פויגלען מיט די קאָנוס־פערמיגע שנאָבלען עסען אַלעס, וואָס עס מאַכט זיך

זיי, מאנכע פון זיי אָבער עסען בלויז קערנער און יאגדעס ווי די פינקען, לערכען, שטארס, קראָהעס און עלסטערס.

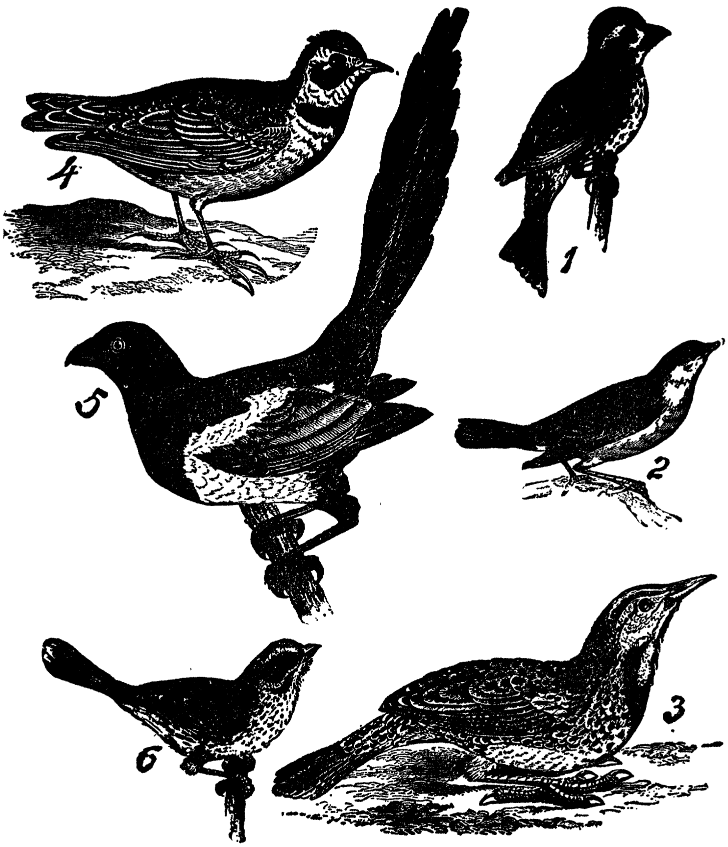
אַ צווייטער טייל האָט אַ שנאָבעל, וואָס דער אויבערשטער העלפט זיינער איז פון אונטען איינגעקארבט ביים ענד. די דאָזיגע פויגלען שפייזען זיך מיט קליינע לעבעדיגע באשעפענישען, באַזאָנדערס מיט אינזעקטען. צו די דאָזיגע פויגלען באלאנגען די ווערגער אָדער טויט־פויגלען (וועלכע טויטען פיעל מעהר אינזעק־



ציינכונג 176. — די שנאָבלען און פיס פון זיץ־פויגלען.
1) דער שנאָבעל פון אַ וויעדערהאָפּער; 2) דער שנאָבעל פון אַ ווערגער אָדער טויטען־פויגעל; 3) דער שנאָבעל פון אַ מויער־שוואַלב; 4) דער שנאָבעל פון אַ וואראָביטשיק; 5) דער פוס פון אַן עק־טרייסלער (אַ פויגעלע וואָס טרייסעלט אימער מיט'ן עק); 6) דער פוס פון אַ פינק.

טען און קליינע חיה׳לעך ווי זיי קענען אויפעסען), די פליגען־כאַפּער, די דראָסלען און דער אַמעריקאַנער זינג־פויגעל (הוואָרבלער).

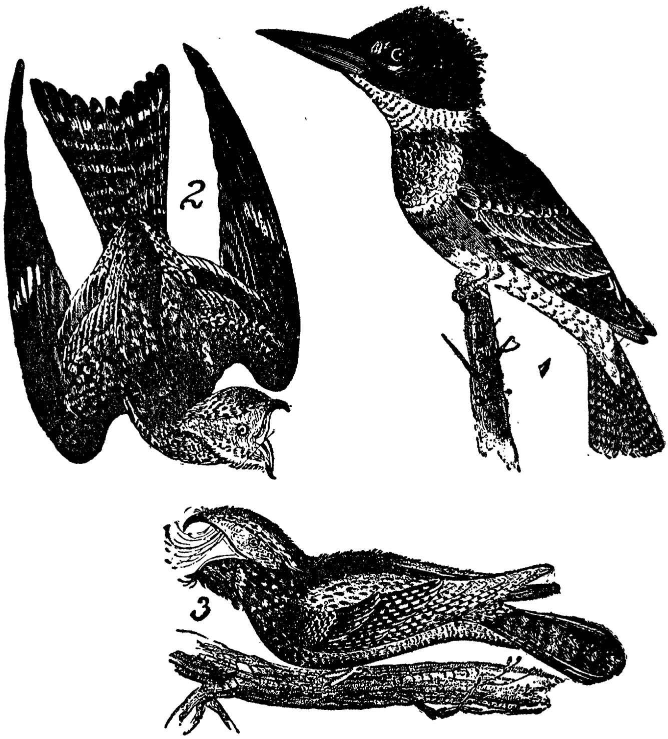
צו דער דריטער אָפּטיילונג געהערען די פויגלען, וועלכע האָבען אַ לאַנגען דינעם שנאָבעל, וועלכער ווערט שטופּענווייז דינער און פאַרענדיגט זיך מיט אַ שפּיץ. די פויגלען פון דער דאָזיגער אָפּטיילונג האָבען געוועהנליך אויך לאַנגע, דינע פינגער. מאַנכע פון זיי פאַנגען זייער שפּייז — אינזעקטען, פליהענדיג, ווי דאָס



צייכנונג 177. — 1) אַ פינק; 2) אַ נאַכטיגאַל; 3) אַ לערכע; 4) אַן אַמעריקאַנער לערכע; 5) אַן עלסטער; 6) אַ זינג־שפּערלינג.

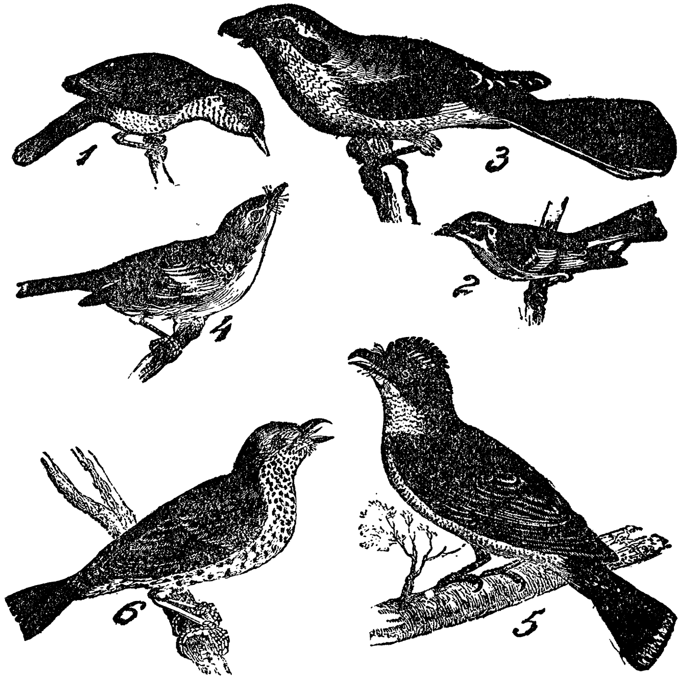
איז דער פאַל מיט די שעהן קאָלירטע זשום־פויגעלעך. זיי פליהען מיט אַן אָפענעם מויל און פאנגען די אינזעקטען, וועלכע פליהען אַרום אין דער לופט. צו דער דאָזיגער אפטיילונג באַלאַנגען די האָניג־זויגער, די זשום־פויגלען, וועלכע האָבען א לאנגען דינעם שנאָבעל מיט א לאַנגער צונג צו ציהען דעם זיסען זאפט פון בלומען און בליהונגען, און די וויעדעהאָפּפּער (א פויגעל מיט א ציעמליך לאַנגען שנאָבעל און מיט א פעדערען־הויב אויפ'ן קאָפּ, וואָס זעהט אויס ווי א פליגעל).

צו דער פיערטער אפטיילונג באַלאַנגען די פויגלען וואָס זייער שנאָבעל איז אין אַלגעמיין דין און קורץ, אָבער די עפנונג פון זייער



ציי‍כנונג 178. — 1) דער קעניג־פישער; 2) דער נאַכט־האַביכט; 3) דער ציגענמעלקער.

מויל איז זעהר אַ ברייטע און אין דער עפנונג פון זייער שנאָבעל געפינען זיך אַן אנצאהל הארטע הערעלעך. די דאָזיגע פויגלען שפייזען זיך מיט אינזעקטען, וועלכע זיי פאנגען פליהענדיג. זיי פליהען מיט אַן אָפענעם מויל, און די ברייטע עפנונג פון זייער מויל גיט זיי די מעגליכקייט לייכטער צו פאנגען זייער שפייז און די הערעלעך אין דער עפנונג פון זייער שנאָבעל פארהאלטען די געפאנגענע אינזעקטען, אז זיי זאָלען ניט קענען אנטלויפען. אויסער דעם האָבען מאנכע פון די דאָזיגע פויגלען נאָך אַזא קלעפּיגע פליסיגקייט אין זייער מויל אָן וועלכע די געפאנגענע אינזעקטען קלעפען זיך אָן, אַז זיי זאָלען ניט קענען אנטלויפען. צו דער דאָזיגער אפּטיילונג באלאנגען די שוואלבען, די ביענען־עסער, די קעניג־פישערס, נאכט־האביכטען און ציגענמעלקער.



ציירונג 179. —1 און 2) אַמעריקאַנער זינג־פויגלען (הוואָרבלער); 3) דער ווערגער אָדער טויטען־פויגעל; 4) דער פליגען־כאַפּער; 5) דער קעניג־פויגעל; 6) דער וואַלד־דראָסעל.



ציינונג 180. — 1) דאָס גן־עדן פויגעלע; 2) אַ נעסט פון דעם שניידער־פויגעל (אַ פויגעל וואָס נעהט צוזאַמען בלעטער, פון וועלכע ער מאַכט זיין נעסט); 3) דאָס זשום־פויגעלע; 4) דאָס נעסט פון זשום־פויגעלע.

די שוואַלבען רעכענען זיך צווישען די בעסטע פליהערס צווישען די פויגלען. זיי פליהען זעהר לאַנג אָהן אַן אָפּרוה און באַזונדערס שנעל. זיי נעהרען זיך מיט אינזעקטען און וואַנדערען אויס פאַר'ן ווינטער אין די וואַרימע געגענדען.

די קעניג־פישערס נעהרען זיך מיט פיש. זיי זיצען אויף די צווייגען פון בוימער, וועלכע געפינען זיך ביי די ברעגעס פון וואַסערען, און ווען זיי דערזעהען אַ פיש גיבען זיי אַ האַסטיגען פליה פון בוים אין וואַסער אריין צו פאַנגען זייער קרבן. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין לעכער ביי די ברעגעס פון טייכען.



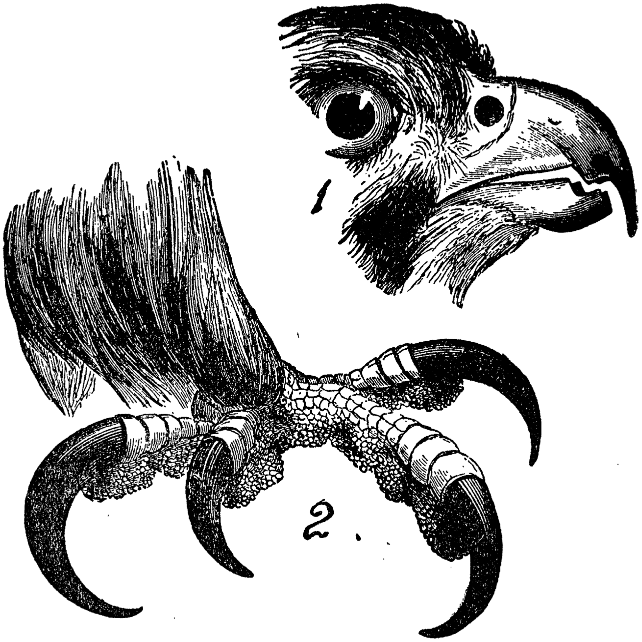
צייכנונג 181. — דער שטאַר־פויגעל.

די נאַכט־האַביכטען תאַנגען זייער שפּייז (אינזעקטען) ביי־נאַכט. אַ גאַנצען טאָג זיצען זיי אויף בוימער, נאָר ווען עס ווערט אָווענד הויבען זיי זיך אויף אויף זייערע פליגלען הויך אין דער לופט און פליהען מיט אַן אָפּענעם מויל און פאַנגען אינזעקטען, וועלכע פליהען אַרום אין דער לופט.

דער ציגענמעלקער איז אַ קליינער אַמעריקאַנער פויגעל. שלאָפט ביי טאָג זיצענדיג אויף אַ בוים, און ביי נאַכט פליהט ער אַרום מיט אַן אָפּענעם מויל הויך אין דער לופט, וואו ער פאַנגט פליהענדע אינזעקטען.

די רויב־פויגלען (ראַפּטאָרען). — די רויב־פויגלען האָבען

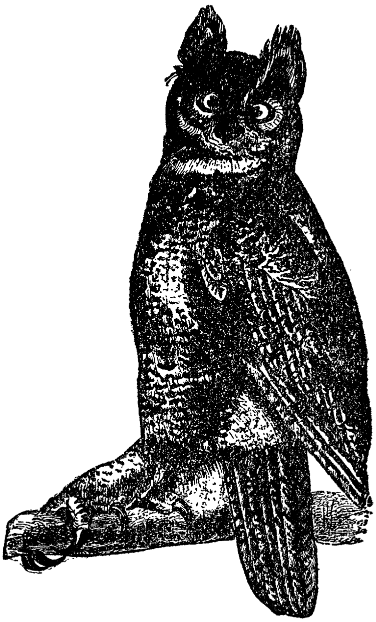
שטאַרקע, קרומע שפּיציגע שנאָבלען, קורצע, קרעפּטיגע פיס מיט פיער שטאַרקע פינגער — דריי פאָדערשטע און איין הינטערשטער, וועלכע זיינען באַוואָפּענט מיט שטאַרקע, קרומע, שפּיציגע נעגעל. זייער קערפּער איז פעסט געבויט און באַזיצט שטאַרק ענטוויקעלטע מוסקולען. זיי נעהרען זיך מיט פלייש פון פאַרשידענע באַשעפעניש, וועלכע זיי טויטען אַליין אָדער וועלכע זיי געפינען טויט.



ציינכנונג 182. — 1) דער שנאָבעל פון אַ רויב־פויגעל; 2) פוס פון אַ רויב־פויגעל.

זיי פאַנגען זייערע קרבנות מיט זייערע קרעפּטיגע, שפּיציגע נעגעל און טויטען זיי מיט זייערע שטאַרקע שפּיציגע שנאָבלען. זיי זיינען, געוועהנליך, שנעלע און קראַפטפולע פליהער, צייכענען זיך באַזונדערס אויס מיט זייער שאַרפען חוש הראיה און שאַרפען געהער. זיי לעבען אין פּאָרען, מאַנכע פון זיי בלייבען נאָך דער ערשטער פּאָרונג לעבען צוזאַמען אויף אימער. די נקבות זיינען, געוועהנליך, גרעסער ווי די זכרים. זיי בויען מייסטענס זייערע

נעסטען אויף הויכע בערג אָדער פעלזען צו וועלכע מען קען שווער צוקומען. זיי לעגען זעלטען מעהר ווי פיער אייער. די זכרים העל־פען געוועהנליך ניט די נקבות בריהען די אייער. עס בריהען די נקבות און די זכרים באזאָרגען זיי מיט שפייז. די יונגע אויסגע־בריהטע פויגלען קומען ארוים פון איי נאקעט און הילפלאָז און מו־זען א לענגערע צייט געקאָרמעט און אויפגעפאסט ווערען פון זייער מוטער.



ציַיכנונג 183.
די אויערען־סאָווע.



ציַיכנונג 184.
די שנעע־סאָווע.

די רויב־פויגלען ווערען איינגעטיילט אין צוויי טיילען : אין נאכט רויב־פויגלען, וועלכע פליהען ארוים זוכען זייער רויב בלויז ביי נאכט, און אין טאָג רויב־פויגלען, וועלכע פאנגען זייער רויב ביי טאָג.

צו די נאכט רויב־פויגלען באלאנגען אייניגע ספעציעס פון די סאָוועס (איילען), וועלכע האָבען גרויסע, שארפע אויגען אין פאָרענט פון זייער רונדען קאָפּ, און זעהען זעהר גוט אין דער דונ־

קעלהייט פון דער נאכט. זייערע פעדערען זיינען זעהר ווייך, און ווען זיי פליהען הערט זיך פון זיי כמעט קיין גערויש ניט. די נאכט־סאָוועס פליהען, געוועהנליך, ארוים נאָך זייער רויב אין דער צייט פון בין השמשות (דעמערונג) אָדער ביי נאכט, ווען די לבנה גערט אויף. דאָס טאָג־ליכט קענען די נאכט־סאָוועס (נאכט־איילען) ניט גוט פארטראָגען, און מאנכע פון זייערע ארטען האַל־טען ביי טאָג זייערע אויגען האַלב פארמאכט.

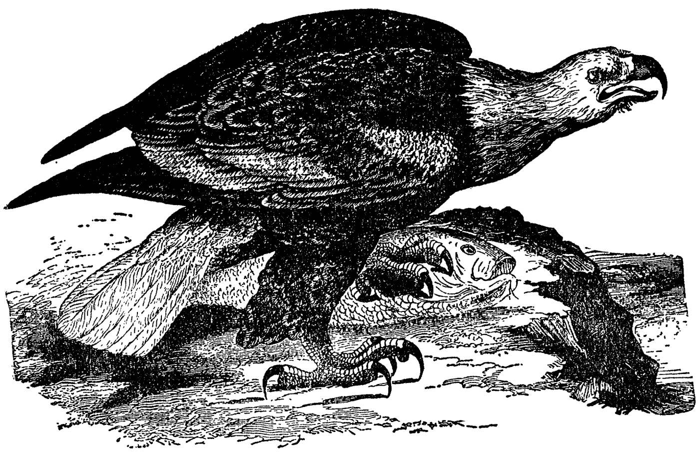
די סאָוועס זיינען פארשפרייט אין אַלע וועלט־טיילען, סאַי אין די ווארעמע, סאַי אין די קאַלטע געגענדען. זיי לעבען אין וועל־דער, אין סטעפּעס, אין וויסטעגישען און אויך אין געגענדען, וועל־כע זיינען באוואוינט פון מענשען. די מייסטע פון זיי האָבען הויכע, קלינגענדע שטימען און מאנכע פון זיי לאָזען ארוים ביי נאכט אזעלכע אייגענטימליכע טענער, ווי זיי וואָלטען וועמען עס איז רו־פען אָדער עטוואס אָנזאָגען.

די סאָוועס זיינען בייזע גרויזאמע פויגלען. צווישען זיך לע־בען זיי פריעדליך, נאָר ווען א סאָווע ווערט קראנק אָדער ווערט פארוואונדעט און קען זיך ניט וועהרען, עסען די איבריגע איהר אויף. די סאָוועס נעהרען זיך מייסטענס פון מייז און פון פויגעל, אנדערע פאנגען אויך פיש און פרעש. זיי שלינגען זייער רויב אין גרויסע ביסענס און שפּייען ארוים די פעדערען, אָדער די האָר און ביינער פון זייער קרבן אין צונויפגעראַלטע קייקעלעך. די מייסטע סאָוועס מאכען זייערע נעסטען אין הויהלען, אין שפּאַל־טען און אין פארלאָזענע נעסטען פון אנדערע רויב־פויגעל.

מאנכע ספּעציעס פון די סאָוועס האָבען אויף זייערע אויערען הויכע בינטלעך פעדערען ווי הערנער. זיי ווערען גערופען אויער־סאָוועס (אויער־איילען). איינע פון די סאָוועס, וועלכע ווערט גע־רופען אוהו, צוליעב דעם הילכענדען קלאנג „אוהו" אָדער „בוהו" וואָס זי לאָזט ארוים אין די נעכט פון פריהלינג, אין א גאַנץ גרוי־סער פויגעל, אונגעפעהר צוויי א האַלב פוס די לענג. ער לעבט אין די גרויסע געדיכטע וועלדער און אויף די הויכע בערג פון אייראָ־פּא. ער איז זעהר א בייזער פויגעל. ביי טאָג זיצט ער באַווע־גונגסלאָז אויף א הויכען בוים אָדער אין א הויהל, נאָר ווען עס קומט אָן די נאכט לאָזט ער זיך ארוים אויף יאגד. ער פאנגט, אויסער מייז, אויך היהנער, געגנז, ענטלעך, יאַזשיקעס (איגלען), האָזען און אנדערע קלענערע חיות.

עס זיינען אויך פאראן מאנכע ארטען סאָוועס, וועלכע זיינען טאָג-פויגלען.

צו די טאָג רויב-פויגלען באלאנגען די אָדלערס, די גייערס, די פאלקען, די האביכטען, די שפערבער און א גאנצע רייה אנדערע. זיי זיינען באזונדערס שנעלע און קרעפטיגע פליהער. אנדערע פון זיי, ווי מאנכע אדלערס, באזיצען אזא קראפט, דאָס זיי קענען פאנגען מיט זייערע נעגעל א יונג שעפסעל און אוועקפליהען מיט איהם הויך אין דער לופט.



ציינונג 185. — אַ ווייס-קעפיגער אָדלער.

די אָדלערס זיינען פארשפרייט איבער אלע וועלט-טיילען, אָבער אין די ווארעמע געגענדען זיינען זיי פאראן אין גרעסערע מאסען. זיי האלטען זיך אויף אין די וועלדער, מאנכע פון זיי אויף בערג און אין סטעפעס. זיי בויען געוועהנליך זייערע נעסטען אויף הויכע פעלזען אָדער אויף די שפיצען פון הויכע בוימער, אָבער אין א נויט-פאל מאכען זיי זייער נעסט אויך אויף דער פלאַכער ערד. זיי לעבען אין פּאָרען, אָבער איין פּאָר האלט זיך אָפּגעזונדערט פון די אנדערע און בויען ניט זייערע נעסטען אין נאָהענטער שכנות. די נקבה איז גרעסער און מייסטענס אויך שעה־נער פון דעם זכר. זי לעגט 1 אָדער 2 אייער און בריהט פון 4 ביז 5 וואָכען. דער זכר העלפט בריהען. די אדלערס לעבען זעהר

לאנג. מאנכע אָדלערס, וועלכע מען האָט געהאַלטען אין געפאַנ־געַנשאַפט האָבען געלעבט איבער 100 יאָהר.

צווישען די גרעסערע ארטען אָדלערס צייכענט זיך אויס דער שטיין־אָדלער. ער איז איבער דריי פוס די לענג. ער לעבט אויף די הויכע בערג און אין די גרויסע וועלדער פון אייראָפּאַ, אזיע,



צייכנונג 186. — אַ פאַלק.

נאָרד־אַמעריקאַ און נאָרד־אַפריקאַ. די שטיין־אָדלערס לעבען אין פּאָרען און פליהען אויך אויף געיעג צוזאַמען אין פּאָרען. זיי זיי־נען זעהר רויבעריש. זיי באַפאַלען יונגע שעפּסען, יונגע קינדער און אָפט אויך ערוואַקסענע מענשען. אין מאנכע געגענדען פון

אזיען ווערען די שטיין־אָדלער געפאנגען און ווערען ערצויגען אלס יאגד־פויגלען. זיי ווערען באנוצט צו פאנגען פוקסען, וועלף און אנטילאָפּען.

די פאלקען זיינען מיטעל־גרויסע פויגלען אָבער באזונדערס קרעפטיגע און שנעלע פליהער. זיי לעבען, געוועהנליך, אין גרויסע וועלדער, אויף הויכע פעלזען, אָפט אָבער מאכען זיי זייערע נעסטען אויך אין שטעדט און דערפער. זייער רויב, וואָס באַשטעהט הויפּטזעכליך פון פויגלען, פאנגען זיי מייסטענס פליהענדיג. זיי לאָזען זיך אראָפּ אויף די פויגלען, וועלכע פליהען נידעריגער פון זיי און פאנגען זיי מיט זייערע קרעפטיגע, שארפע קרומע נעגעל. זיי פליהען דאן אוועק מיט זייער קרבן אין א זיכערען



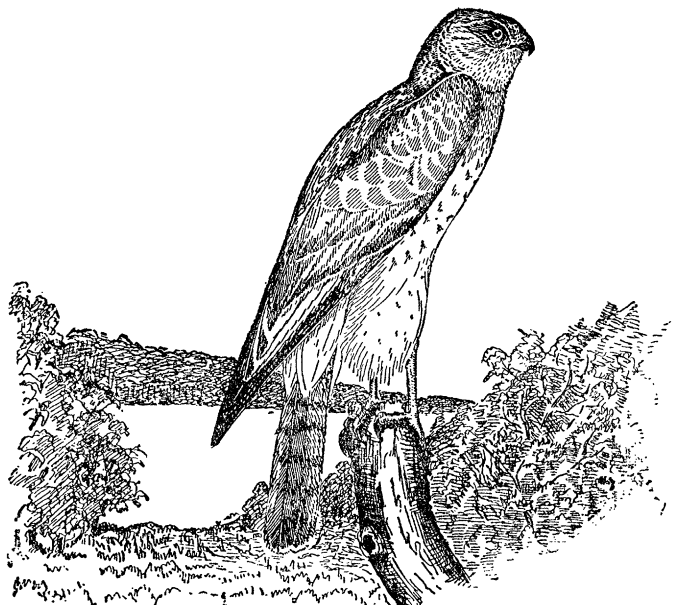
צייכנונג 187. — א קאַליפאָרניער גייער.

פלאץ, פליקען אָפּ פון איהם די פעדערען און רייסען אראָפּ פון איהם זיין הויט מיט זייער שארפען קרומען שנאָבעל און פרעסען איהם אויף. גוט פליהענדע פויגלען פּרובירען זיך ראטעווען פון די רויבערישע פאלקען דערמיט, וואָס זיי פליהען ארויף העכער אין דער לופט איבער דעם פאלק, וואָס יאָגט זיך נאָך זיי.

די נקבה פון די פאלקען, וועלכע איז גרעסער פון דעם זכר, לעגט פון 3 ביז 7 אייער און בריהט זיי אליין אויס.

סאי די אדלערס, סאי די פאלקען עסען ניט גערען קיין נבלות, זיי עסען זיי בלויז אין גרויס נויט.

דער גייער איז א גרויסער פויגעל, איבער דריי פוס די לענג, מיט א שטארקען, שארפען קרומען שנאָבעל, זיינע נעגעל זיינען אָבער טעמפּ, קורץ און ווייניג געבויגען. די הויפּט־וואפע פון דעם גייער איז, אלזאָ, זיין שטארקער שנאָבעל און ניט זיינע נעגעל. דער קאָפּ פון גייער איז, געוועהנליך, נאקעט אָהן פעדערען. ביי מאנכע ארטען, אָבער, זיינען די קעפּ באוואקסען מיט פעדערען.



ציינונג 188. — אַ קאָרשון (האָביכט).

די גייער נעהרען זיך הויפטזעכליך מיט נבלות, וועלכע זיי דערשמעקען פון ווייטען. זיי זיינען גרויסע פרעסער, אפט עסען זיי זיך אן אזוי פיעל, אז זיי קענען זיך פון דער ערד ניט אויפ־הויבען צו פליהען. די גייער זיינען הויפטזעכליך פארשפרייט אין די ווארעמערע לענדער. זיי מאכען זיך זייערע נעסטען אויף בוי־מער, אויף פעלזען און אויך אויף דער ערד. די נקבה לעגט פון 1 ביז 2 אייער.

דער האביכט (קארשון) איז זעהר א רויבערישער פויגעל. ער איז איבער צוויי פוס לאנג, האט א שטארקען, שארפען קרומען שנאבעל, שארפע קרומע נעגעל, איז דרייסט און בלוט־גיעריג. ער פליהט זעהר שנעל און קרעפטיג. ער איז הויפטזעכליך פאר־שפרייט אין אייראפא און אין נארד און מיטעל אזיען. ער בא־פאלט אלע פויגלען און אויך קלענערע חיות, ווי האזען, קראליקעס, א. ז. וו.

פארוויילע לעבען די קארשונען בלויז אין דער צייט פון פארונג און בריהען, נאכדעם לעבען זיי אפגעזונדערט און אליין. זיי בויען זייערע נעסטען אויף הויכע וואלד־בוימער, וואו די נקבה לעגט פון צוויי ביז פיער אייער.

דער שפערבער איז קלענער פון דעם האביכט, אבער ער איז פיעל עהנליך צו איהם. ער האט א שארפען קרומען שנאבעל און זעהר שארפע, קרעפטיגע נעגעל. ער איז א גוטער פליהער. ער איז הויפטזעכליך פארשפרייט אין אייראפא און אין מיטעל אזיען. ער לעבט אין קלענערע וועלדער, ניט ווייט פון באוואוינטע ערטער, קומט אפט אויך אין שטעדט און דערפער. ער באפאלט קלענערע פויגלען. אפט אבער אויך טויבען און קוראפאטקעס. ער מאכט זיך זיין נעסט מייסטענס אויף נידריגע בוימער, אם ליעבסטען אויף נאדעל־בוימער. די נקבה לעגט פון 3 ביז 5 אייער און בריהט זיי אליין אויס.

פיעלע מינים פויגלען זיינען אויסגעשטארבען און זיי עקזיס־טירען ניט מעהר, מאנכע מינים זיינען אויף דעם שוועל פון פאר־שווינדען, זיי ווערען אלץ זעלטענער און וועלען וואהרשיינליך אין פארלויף פון א מעהר אדער ווייניגער לענגערע צייט אין גאנצען פארשווינדען. אין א פריהערדיגע פעריאדע פון דער ערד הא־

בען געלעבט פויגלען, וועלכע זיינען געווען באַדייטענד פאַרשידען פון אונזערע איצטיגע פויגלען. פון מאַנכע פון זיי האָט מען געפונען פאַרשטיינערטע רעשטען. איינער פון אַזעלכע פויגלען איז געפונען געוואָרען אין נאָרד־אַמעריקאַ. ער איז אַ ריזיגער גרויסער פויגעל אַרום 5 פוס די הויך, מיט זעהר אַ לאַנגען האַלז און אַ גרויסען שנאָבעל מיט געדיכטע רייהען שפּיציגע צייהנער. די פליגלען זיינען ביי איהם קליין און ניט ענטוויקעלט, עס הייסט, אַז פליהען האָט ער ניט געקענט. ער איז, לויט אַלע סמנים, געווען אַ שווים און אַ טייך פויגעל.



צייכנונג 189. — דער סקעלעט פון דעם פויגעל, אָהן פליגלען און מיט צייהנער, וואָס האָט אַמאָל געלעבט אין אמעריקא.

צוואַנציגסטער קאַפּיטעל.

די כאַראַקטעריסטישע סמנים פון זויג־חיות. — די שנאַבעל חיה. — די בייטעל־חיות. — די צייהנלאָזע חיות (עדענטאַטען). — וואַל־פיש און ים־קיה. — גריזונעס. — אינזעקטען־עסער. — פלעדער־מייז. — הוף־חיות. — העלפאַנטען. — רויב־חיות. — האַלב־אַפּען. — אַפּען.

זויג־חיות (מאַמאַליען).

אַלגעמיינע כאַראַקטעריסטיק. — די זויג־חיות שטעלען מיט זיך פאָר דעם העכסטען קלאַס פון די ווירבעל־חיות און די העכסט ענטוויקעלטע לעבעדיגע באַשעפענישען אין אַלגעמיין. אַלע פון זיי האָבען ווארם בלוט, געבערען לעבעדיגע קינדער (אויסער אַ פּאָר אויסנאַמען, וועלכע לעגען אייער), וועלכע נעהרען זיך אין זייער יוגענד מיט דעם מילך, וואָס זיי זויגען פון זייער מוטער. פון דעם קומט דער נאָמען „זויג־חיות“. די הויט פון די זויג־חיות איז מעהר אָדער ווייניגער באַדעקט מיט האָר. זייער סקעלעט באַשטעהט פון פעסטע, הארטע ביינער, דער קאָפּ־שארבען און דער קאָפּ־מאַרך איז פארהעלטניסמעסיג גרעסער, ווי ביי די אַלע בעשעפענישען, וועלכע זיינען פריהער באַשריבען געוואָרען.

די מייסטע זויג־חיות לעבען אויף דער יבשה. עס זיינען אָבער אויך פאַראַן אַזעלכע, וואָס לעבען טיילווייז אָדער אין גאַנצען אין וואַסער. די וואַלפיש און ים־הינד זיינען פּאַלשטענדיגע וואַסער־חיות, הגם זיי געהערען צו די זויג־חיות. זיי האָבען ווארם בלוט, אָטעמען מיט לונגען און געבערען לעבעדיגע קינדער, וועלכע ערנעהרען זיך מיט די מילך פון זייער מוטער ווי לאַנג זיי זיינען קליין. דער ביבער, דער היפּאָפּאָטאַמוס און פיעלע אַנדערע זיינען טיילווייזע וואַסער־חיות. זייער קערפּער און זייער אָרגאַניזם אין אַלגעמיין איז הויפּטזעכליך צוגעפּאַסט צו דעם לעבען אויף דער יבשה, אָבער זיי פאַרברייגגען אַ גרויסען טייל פון זייער צייט אין וואַסער. עס זיינען אויך פאַראַן פליהענדע זויג־חיות, ווי די פלע־דער־מייז און פלעדער־הינד.

די זויג־חיות האָבען, געוועהנליך, אַ נייגונג צו לעבען אין

נעזעלשאפט. די נייגונג איז פאראן סאַי ביי די קלענערע זויג־חיות, ווי מען זעהט עס ביי די וועווערקעס, ראַצען, מייז, א. ז. וו., סאַי ביי די גאַנץ גרויסע, ווי ביי העלפאַנטען, וואַלפיש, בופעל־אָקסען, א. ז. וו.

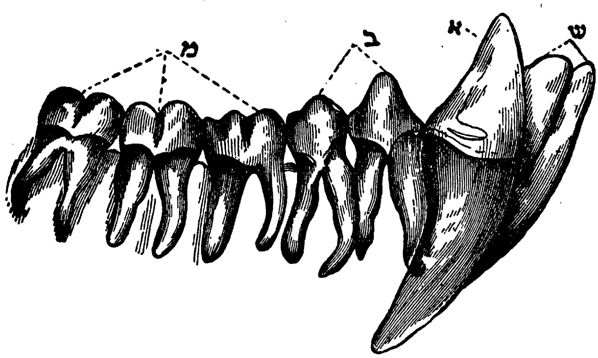
די שוץ און פארטיידיגונגס־מיטלען פון די זויג־חיות זיינען פארשידען. אנדערע באַשיצען זיך מיט זייערע שאַרפע ציינער און נעגעל; אנדערע מיט זייערע הערנער און קאָפּיטעס; מאַנכע האָבען פּאַנצער־פּלאַטען, וועלכע באַדעקען זיי, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די פּאַנצער־חיות (ארמאַדעלאָס), אָדער האַרט־שטעכיגע האָר, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די יאָזשיקעס. אנדערע פארטיידיגען זיך דורך א שטאַרקען שלעכטען ריח, וואָס זיי לאָזען פון זיך אַרויס, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די שעסקעס (טכוירען) און אמעריקאַנער סקאָנקס. די מייסטע באַנוצען זייערע שוץ און פארטיידיגונגס־מיטעל אַלס אַנגרייפס־מיטעל. מיט דיזעלביגע וואַפען, וואָס זיי פארטיידיגען זיך געגען שטאַרקערע פון זיי, גרייפען זיי אָן די שוואַכערע פון זיי. אָפט דיענט אויך פאַר די חיות אַלס א גוטער שוץ־מיטעל דער קאָליר פון זייערע האָר, וואָס האַר־מאָניזירט מיט דער אומגעבונג אין וועלכער זיי לעבען, דאָס מען קען זיי ניט באַמערקען. מאַנכע בייטען זאָגאַר דעם קאָליר פון זייערע האָר אין ווינטער און אין זומער, כדי צו האַרמאָניזירען מיט דעם קאָליר פון דער אומגעבונג, ווי דאָס איז דער פאַל ביי מאַנכע האָזען און קראָליקעס אין די וויטע צפון געגענדען, וועלכע באַקומען אין ווינטער־צייט א פאָלשטענדיג ווייסע פעל.

דער סקעלעט איז ביי די פארשידענאַרטיגסטע זויג־חיות אין אַלגעמיין זעהר עהנליך. די צאָהל ביינער פון קאָפּ און פון רומפּ איז אין אַלגעמיין ביי אַלע זויג־חיות גלייך. דער אונטערשיעד איז בלויז אין דער פאָרם, אין דער גרויס און אין דער פּראָפּאָרציע, אָבער ניט אין דער צאָהל. אין דער לאַנגער האַלז פון א זשיראַף אין די צאָהל ביינער ניט מעהר ווי אין דער קורצער האַלז פון א מענשען. עס איז בלויז פאַראַן אַ אונטערשיעד אין דער צאָהל פון די ביינער אין די ענד־גלידער (הענד און פיס), אָבער דאָס קומט דערפון, וואָס ביי מאַנכע חיות זיינען א טייל פון די ענד־גליעדער, צוליעב געוויסע אורזאַכען פארשוואונדען געוואָרען. אַלס כלל דאַרפען אַלע זויג־חיות האָבען צו פינף פינגער אין די הענד (פאָדערשטע פיס) און אין די פיס. ביי אַ פערד זעהט מען אָבער

בלויז איין פינגער. זיין קאַפּיטע שטעלט מיט זיך פאָר דעם מיטעל־סטען פינגער. די איבריגע פיער פינגער זיינען ביי איהם פאַר־שוואונדען, עס זיינען בלויז געבליבען שפּורען פון זיי אין דער פאָרם פון קליינעביינדלעך, וועלכע געפינען זיך אין זיינע פאָדערשטע און הינטערשטע פיס. דאָסזעלבע איז דער פאַל ביי די חיות, וועלכע האָבען געשפּאָלטענע קאָפּיטעס, ווי קיה, הירשען, שעפּסען, א. ז. וו., זיי האָבען, הייסט עס, בלויז צוויי פינגער, ווערענד די איבריגע זיינען פארשוואונדען און עס זיינען בלויז געבליבען שפּורען פון זיי. די שפּורען פון נאָך צוויי פינגער זיינען ביי מאנכע פון זיי גוט קענטיג, באַזונדערס ביי חזירים, זיי געפינען זיך אויף דער הינטערשטער זייט פון די פיס, אביסעל העכער פון די קאָפּיטעס. ביי די וואלפיש זיינען די הינטערשטע פיס אין גאנצען פארשוואונדען, ווערענד די פאָדערשטע פיס אָדער הענד זיינען ביי איהם ענטוויקעלט געוואָרען אין דער פאָרם פון שווים־רודערס, און קיין פינגערס זעהן זיך גאָר ניט. ווען מען נעמט אָבער אראָפּ די הויט און פלייש פון זיינע שווים־רודערס זעהט מען די ביינער פון פינף פינגער.

א גאַנץ גרויסען אונטערשיעד געפינט מען צווישען די זויג־חיות אין באַצוג צו זייערע אויגען. ביי מאנכע זיינען די אויגען גאַנץ קליין, איינגעגראָבען אין הויט און כמעט אין גאַנצען דעגע־נערירט, ווי דאָס איז דער פאַל ביי קראָטען, ווערענד ביי אנדערע זיינען די אויגען באַזונדערס גרויס און שטאַרק ענטוויקעלט, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די חיות, וועלכע זוכען זייער שפּייז ביי נאַכט. עס איז אויך פאַראַן א גרויסער אונטערשיעד אין דער ענטוויקלונג פון די אויערען ביי די פארשידענע זויג־חיות, אבהענ־גיג פון דעם אָרט לעבען, וואָס זיי פיהרען. ביי די חיות, וועלכע לעבען איינגעגראָבען אין דער ערד זיינען די אויערען און דער חוש השמיעה שוואַך ענטוויקעלט, ווערענד ביי די חיות, וואָס לעבען אויף דער ערד זיינען די אויערען און דער חוש השמיעה שטאַרק ענטוויקעלט. א באַזונדערס שאַרפען חוש השמיעה האָבען הירשען און אנדערע מעלה גרה׳דיגע חיות. זיי דערהערען דאָס אָנקומען פון זייערע שונאים פאַר א גאַנץ ווייטען מהלך. דער חוש הריח איז באַזונדערס שטאַרק ענטוויקעלט ביי די פלייש עסענדע חיות, זיי דערשמעקען זייער רויב פון זעהר ווייט. וואלפיש און ים־הינד, ווערט אָנגענומען, האָבען אין גאַנצען ניט קיין חוש הריח.

די שפייזען, מיט וועלכע די זויג־חיות נעהרען זיך, זיינען פארשידען. מאנכע פון זיי עסען אלעס, וואס עס מאכט זיך זיי, פונקט ווי דער מענש; אנדערע, ווי וועלף, לייבען, טיגערס, א. ז. וו., זיינען פלייש עסענדע; און אנדערע, ווי הירשען, בופעל־אקסען, האזען, א. ז. וו., זיינען וועגעטעריאנער, זיי עסען בלויז גרינסען, תבואה און פרוכטען. דאס פארדייאונגס־סיסטעם איז אין אלגעמיין ביי אלע זויג־חיות געבויט אונגעפעהר אויף דעם זעלבינגען פלאן, אבער אין מאנכע טיילען פון דעם פארדייאונגס־סיסטעם, ווי פון מאגען און די קישקעס, זיינען ביי די פארשידענע חיות פאראן געוויסע אונטערשידען, לויט די שפייזען, מיט וועלכע זיי נעהרען זיך. די קישקעס, למשל, זיינען ביי די פלייש־עסענדע

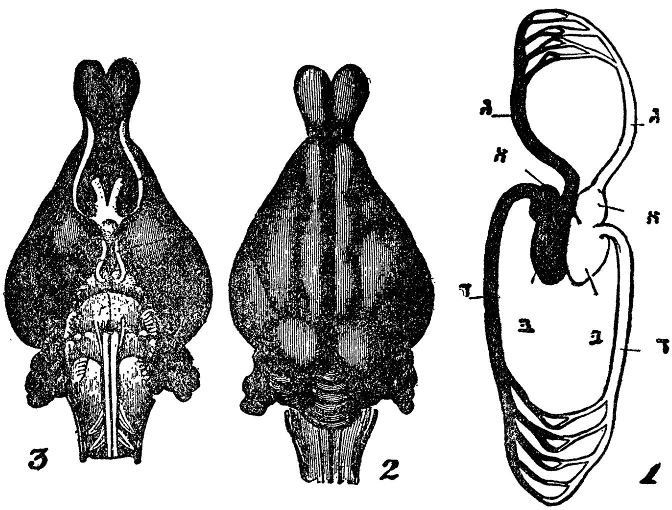


ציכנונג 190. — אַ צייהנער־געבים. ש, די שנייד־צייהנער; א, אויגען־צאָהן; ב, ביקוספידאַטען (פאָדערשטע באַק־צייהנער); מ, מאָלאַרען (הינטערשטע באַק־צייהנער).

חיות א סך קירצער, ווי ביי די וועגיטארישע חיות. די קישקעס פון די פלייש־עסענדע חיות זיינען פון דריי ביז פיער מאל אזוי לאנג ווי זייער קערפער, וועהרענד ביי די וועגעטארישע חיות זיינען זיי פון צעהן ביז צוועלף מאל אזוי לאנג. אם בעסטען קען מען דערקענען, מיט וועלכע ארטען שפייזען די חיות נעהרען זיך, נאך זייערע צייהנער. די פלייש־עסענדע חיות האבען שטארק ענטוויקעלטע ביים־צייהנער און שפיציגע אויגען־צייהנער (הינטישע צייהנער); די וועגיטארישע חיות האבען שטארק ענטוויקעלטע באק־צייהנער (מאלארען), וועהרענד די אלעס עסענדע חיות האבען ביידע סארטען צייהנער. מעהרסטע פון די זויג־חיות בלייבען ביי די

צייהנער, וועלכע עס וואַקסט זיי אויס אין דער יוגענד, ביי אַנדערע אָבער בייטען זיך די צייהנער, ווען זיי ווערען עלטער. די ערשטע צייהנער, וועלכע פאַלען ארויס, ווערען גערופען „מילך־צייהנער“, און די, וואָס וואַקסען אויס נאָך זיי, ווערען גערופען באַשטענדיגע צייהנער. די צייהנער ווערען איינגעטיילט אין פיער טיילען: שנייד־צייהנער (פאָדערשטע), אויגען־צייהנער (די שפּיציגע זייטען־צייהנער), ביקוספידאַטען (פאָדערשטע באַק־צייהנער) און מאָלאַרען (הינטערשטע באַק־צייהנער).

דער חלל פון בויך איז ביי די זויג־חיות פאָלשטענדיג אָפּגע־טיילט פון דעם ברוסט־קאַסטען דורך א פלייש־וואַנד, וואָס ווערט



צייכנונג 191. —1) אַ דיאַגראַם פון דער בלוט־צירקולאַציע ביי אַ זויג־חיה. א (פון דעם שוואַרצען טייל פון דיאַגראַם), דער רעכטער אויבערשטער האַרץ־קאַמער; ב, דער רעכטער אונטערשטער האַרץ־קאַמער; א (פון ווייסען טייל פון דיאַגראַם), דער לינקער אויבערשטער האַרץ־קאַמער; ב, דער לינקער אונטערשטער האַרץ־קאַמער; ג (שוואַרץ), די לונגען־אַרטעריע, וועלכע ברענגט אָדערען־בלוט צו די לונגען; ג (ווייס), די לונגען־אָדערען, וועלכע טראָגען פאַנאַנדער אַרטעריע־בלוט פון די לונ־גען; ד, די אַאָרטאַ (האַרץ־אַרטעריע), וועלכע פיהרט דאָס אַרטעריע־בלוט צום קערפּער; ה, דאָס בלוט־געפעס וואָס ברענגט דאָס אָדערען בלוט צום האַרצען. (די בלוט־געפעס, וועלכע ענטהאַלטען אָדערען־בלוט זיינען געל און ווייס). 2 און 3) קאָפּ־מאַרך פון אַ זויג־חיה (פון אַ קראָליק); 2) צייגט דעם אויבערשטען אויסזעהן פון מאַרך און 3) דעם אונטערשטען. א, צייגט דעם זעה־נערוו און ב, דעם הער־נערוו.

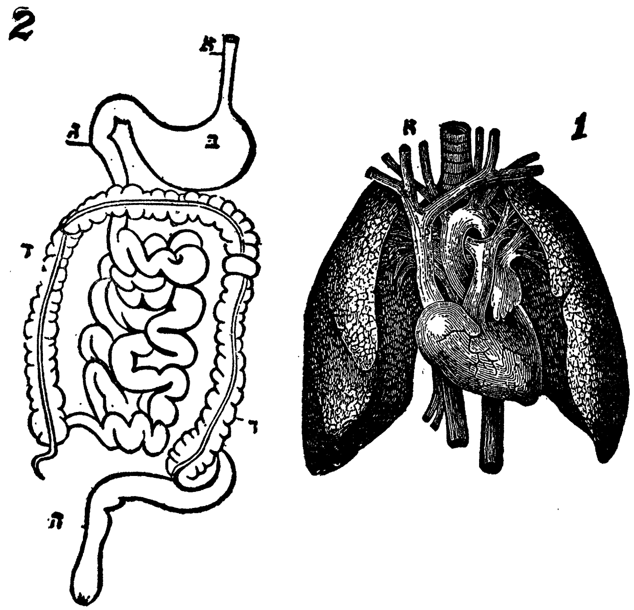
אַנגערופען ד י א פ ר א ג ם (צווערך־פעל). דער חלל פון בויך ענטהאַלט דעם מאַגען, די קישקעס, דעם לעבער, דעם מילץ, די ניערען און אַנדערע אָרגאַנען. דער ברוסט־קאַסטען ענטהאַלט הויפּטזעכליך דאָס הארץ און די לונגען. דאָס הארץ ליגט אין אַזאַ הויט־בייטעל און האָט צוויי פאָרקאַמערען און צוויי אונטערקאַמערען, יעדע זייט פון הארץ האָט איין פאָרקאַמער און איין אונטערקאַמער, וועלכע זיינען איינע מיט די אַנדערע פארבונדען דורך עפנונגען, באַזאָרגט מיט דעקלעך. די דעקלעך זיינען אַזוי איינגעריכט, אַז דאָס בלוט קען געהן פון פאָרקאַמער אין אונטערקאַמער אָבער ניט פון אונטערקאַמער אין פאָרקאַמער.

די בלוט צירקולאַציע קומט פאָר אויף דעם פאָלגענדען אופן: דאָס אָדערען בלוט, וואָס איז געוואָרען אונריין דורכגעהענדיג דורכ'ן קערפּער, קעהרט זיך אום צוריק צום הארצען און געהט אריין אין דעם רעכטען פאָרקאַמער, פון וואַנען עס געהט אריין אין דעם רעכטען אונטערקאַמער. פון דאָרטען געהט דאָס בלוט דורך אַ גרויסען אָדער, וואָס ווערט גערופען די „לונגען ארטעריע" צו די לונגען, וואו עס קומט אין באַריהרונג מיט דער לופט און ווערט גערייניגט דורך דעם זויער־שטאָף, וואָס די לופט ענטהאַלט. דאָס בלוט ווערט דאַן גערופען „ארטעריע בלוט". דורך אַ גאַנצע רייה לונגען־אָדערען קעהרט זיך דאָס בלוט אום צוריק צום הארצען און געהט אריין אין דעם לינקען פאָרקאַמער, פון וואַנען עס געהט אריין אין דעם לינקען אונטערקאַמער. פון דעם לינקען אונטערקאַמער געהט דאָס בלוט אריין אין אַ גרויסען אָדער, וואָס ווערט גערופען א אָ ר ט אַ פון וואַנען עס פארשפּרייט זיך איבער דעם גאַנצען קערפּער.

די זויג־חיות, ווי שוין באַמערקט, האָבען גרעסערע און מעהר ענטוויקעלטערע געהירען, ווי די אַלע אַנדערע קלאַסען פון חיות, וועלכע זיינען באַשריבען געוואָרען ביז איצט, און זיי צייכענען זיך דאריבער אויס מעהר מיט זייער שכל. עס איז אמת, אַז אין די מייסטע פעלע ווערען אויך די האַנדלונגען פון די זויג־חיות באַשטימט פון זייערע מיטגעבאָרענע אינסטינקטען און ניט דורך זייער שכל. פונקט ווי די ביענען מאַכען זייערע סימעטרישע זעקסקאַנטיגע וואַקסענע קעסטעלעך דורך זייער מיטגעבאָרענעם אינסטינקט, ווי די מוראַשקעס בויען זייערע וואונדערבאַרע נעסטען מיט די פארשידענע גאַסען און גאַלעריען און פונקט ווי דאָס יונגע

ענטעל, וואָס האָט זיך ערשט אַרויסגעפּיקט פון איי, וועלכע איז אויסגעבריהט געוואָרען פון אַ הוהן, וואַרפט זיך אין וואַסער שווימען, אַזוי ווערען די האַנדלונגען פון די זווינ־חיות באַשטימט פון זייערע מיטגעבאָרענע אינסטינקטען. אָבער אַ באַדייטענדע צאָהל זויג־חיות ווייזען אויך אַרויס שכל און פאַרשטאַנד. זיי ציינען אַרויס, אַז זיי לערנען פון ערפאַהרונג, אַז זיי געדענקען פּאַסירונגען, אַז זיי טראַכטען און ציהען שליסע, אַז זיי קענען ליעבען און האַסען, זיין טריי און איבערגעבען ביז זעלבסט־אויפּ־אָפּפערונג און קענען אויך זיין פאַלש און פאַררעטעריש.

די זווינ־חיות ווערען איינגעטיילט אין צוועלף אָרדנונגען, און יעדע אָרדנונג ווערט איינגעטיילט אין אַ גאַנצע רייהע פאַמיליעס,



ציייכנונג 192. — 1) דאָס האַרץ און לונגען פון אַ זויג־חית. א, דער גאָרגעל. 2) דאָס פאַרדייאונגס־סיסטעם פון אַ זויג־חית. א, דער ושט (שלונד); ב, דער מאָגען; ג, די קורצע קישקע; ד, די לאַנגע קישקע; ה, די פאַרענדערונג פון דער לאַנגער קישקע אין רעקטום (עפנונג פון הינטערלייב).

גאטונגען און ספעציעס, פון וועלכע דא וועלען באשריבען ווערען בלויז די מייסטע כאראקטעריסטישע.

די שנאבעל ־ חיה — די נידריגסטע ארדנונג פון די זויג־חיות זיינען די **מאנאטרעמען**, צו וועלכע עס באלאנגט די שנאבעל־חיה.

די שנאבעל־חיה קען אנגענומען ווערען אלס אן איבערגאנגס שטופע פון די רעפטילען און פויגעל צו די זויג־חיות. די שנאבעל־חיה האט פון איין זייט מאנכע שטארק אויסגעשפראכענע סמנים פון א פויגעל אדער רעפטיל, וועהרענד פון דער אנדערער זייט האט זי די וויכטיגסטע סמנים פון א זויג־חיה. די שנאבעל־חיה האט פיער פיס, איז באוואקסען מיט האר און איהר אינערליכער ארגא־ניזם איז אין זיינע וויכטיגסטע טיילען אזוי ווי ביי אלע אנדערע זויג־חיות. זי האט אבער א ענטעל־שנאבעל, לעגט אייער ווי א פויגעל אדער רעפטיל, האט א שווים־הויט צווישען די פינגערס פון די פאדערשטע פיס און האט בלויז איין עפנונג אין איהר הינטער־לייב, ווי דאס איז דער פאל ביי פויגלען. אין דער עפנונג ענדיגט זיך איהר שפייז־קישקע און פון דער זעלבער עפנונג לעגט זי איהרע אייער און לאזט אויך ארויס איהר אורין (השתנה). דערפון קומט דער נאמען „מאנאטרעמען", וואס די ארדנונג האט באקומען. עס מיינט חיות מיט איין עפנונג.

די שנאבעל־חיה געפינט זיך אין אויסטראליע. זי לעבט ביי די ברעגעס פון טייכען אדער אזערעס, וואו זי גראבט אויס לאנגע געדרעהטע הוילען, אין וועלכע זי מאכט איהר נעסט. דער קערפער פון דער שנאבעל חיה איז עהנליך ווי פון אן אטער (ווידרא). זי האט א ברוינע פעל און א ברייטען, פלאטשיגען, הארינען עק. די זכרים אונטערשיידען זיך פון די נקבות דערמיט, וואס זיי האבען שפארען אויף די הינטערשטע פיס, אזוי ווי מאנכע פויגלען. אין דער יוגענד האט די שנאבעל־חיה צייהנער, אבער זי פארלירט זיי גיך און באקומט אויף זייער פלאץ צוויי הארנדיגע פלאטען, וועלכע דיענען איהר צו צומאלען איהר שפייז. דער מארך איז ביי דער שנאבעל־חיה קליין און ווייניג ענטוויקעלט; אויסערליכע אויערען פעהלען איהר; איהרע אויגען זיינען קליין, און איהרע נאזלעכער געפינען זיך אין דעם פאדערשטען טייל פון איהר שנאבעל. די טעמפעראטור פון איהר קערפער איז 25 גראד צעלזיוס, באדייטענד נידריגער, ווי ביי אלע אנדערע זויג־חיות. די נקבה לעגט אויס

איין איי מיט א ווייכען שאָלאכץ, פון אונגעפעהר א האלבען צאָל (אינטש) די לענג, פון וועלכער עס קומט אין א קורצער צייט אַרום אַרויס אַ קליין אונבאהאָלפען חיה׳לע, וואָס נערט זיך מיט דעם מילך פון איהר מוטער. די מילך־דריזען ביי דער שנאָבעל־חיה שטארצען ניט אַרויס ווי אַן אייטער, ווי ביי די מייסטע זויג־חיות, נאָר זיי זיינען גאנץ פלאך און ליגען אין איין שטח מיט דעם פעל פון בויך. די מילך־דריזען האָבען אויך ניט קיין נאָפּלען, פון וועלכע דאָס ניי־געבאָרענע חיה׳לע זאָל קענען זויגען. עס איז בלויז פאראן אַן עפנונג פון וועלכער דאָס יונג חיה׳לע לעקט די מילך אנשטאט צו זויגען.

צו דער אָרדנונג פון די מאָנאָטרעמען (חיות מיט איין עפנונג) באלאנגט אויך דער מוראשקעס יאָזשיק, וועלכער לעבט אין אויס־טראַליע. דער מוראשקעס יאָזשיק האָט א לאנגען דינעם שנוק, וועלכער איז אין גאנצען באַדעקט מיט פעל און האָט בלויז אַ קליינ׳ע



צייכנונג 193. — די אויסטראַלישע שנאָבעל חיה.

עפנונג ביים ענד, דורך וועלכע די חיה קען ארויסשטעקען איהר לאַנגע, בויגזאַמע און קלעפּיגע צונג, מיט וועלכער זי פאַנגט מור־ראשקעס און אַנדערע אינזעקטען. קיין צייהנער האָט ניט דער מוראַשקעס יאַזשיק און ער האָט אויך ניט קיין אַנדערע אָרגאַנען, וועלכע זאָלען פאַרנעהמען דעם פּלאַץ פון צייהנער. זיינע פיס האָבען צו פינף פינגער, וועלכע זיינען באַזאָרגט מיט שטאַרקע גראָב־נעגעל, אויסצוגראָבען הוילען אין דער ערד, וואו ער מאַכט זיך זיין נעסט. זיין פעל איז באַדעקט מיט האַרטע שטעכיגע האָר און מיט שפּיציגע נאָדלען, ווי א יאַזשיק. ער איז אונגעפעהר אָנדערטהאַלבען פוס די לענג. די נקבה געבערט ניט קיין לעבעדיגע קינדער, נאָר זי לעגט אייער, וועלכע זי נעמט אריין אין א הויט־בייטעל, וועלכע געפינט זיך אונטער איהר בויך, וואו זיי ווערען אין א קורצער צייט אויסגעבריהט.

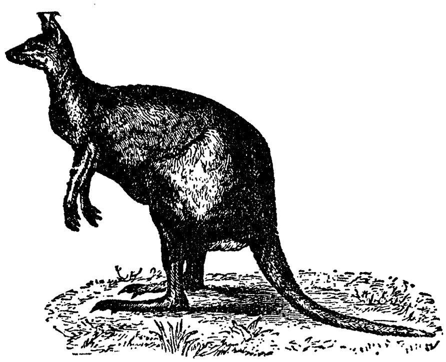
די בייטעל־חיות (מאַרסופּיאַליען). — עטוואס א העכערע שטופע אין דער ענטוויקלונג פון די זוויג־חיות שטעלען מיט זיך פאָר די בייטעל־חיות, אָדער „מאַרסופּיאַליען", ווי זיי ווערען גערופען מיט זייער וויסענשאַפטליכען נאָמען. זיי האָבען זייער נאָמען גע־קראָגען צוליעב דעם, וואָס די נקבות פון די דאָזיגע חיות האָבען אונטער זייער בויך אזא הויט־בייטעל (מאַרסופּיום), וואו עס געפי־נען זיך די נאָפּלען פון זייערע מילך־דריזען, און וואו זיי האַלטען זייערע קליינע זוויג־קינדער.

די קינדער פון די בייטעל־חיות ווערען געבאָרען פאָלשטענדיג הילפלאָז און אונענטוויקעלט. זיי זיינען קליין, בלינד און נאַקעט. די מוטער לעגט זיי אריין אין איהר הויט־בייטעל און טראָגט זיי דאָרטען מיט זיך ביז זיי וואַקסען אויס און ווערען פעהיג אַליין צו באַזאָרגען זיך זייער שפּייז.

די בייטעל־חיות ווערען איינגעטיילט אין וועגעטאַריער (גרינס און פרוכט עסענדע) און אין פלייש־עסער. די וועגעטאַריער האָבען ניט קיין שפּיציגע אויגען־צייהנער אָבער זיי האָבען ברייטע באַק־צייהנער צום קייען. די פלייש־עסער ווידער האָבען גוט ענט־וויקעלטע שפּיציגע אויגען־צייהנער, וועהרענד זייערע באַק־צייהנער זיינען קליין און ניט צוגעפּאַסט צום קייען.

צווישען די וועגעטאַרישע בייטעל־חיות זיינען די קאַנגאַרוס די באַקאַנטעסטע. די קאַנגאַרוס צייכענען זיך אויס דערמיט, וואָס זייערע הינטערשטע פיס זיינען באַדייטענד לענגער ווי די פאָדער־

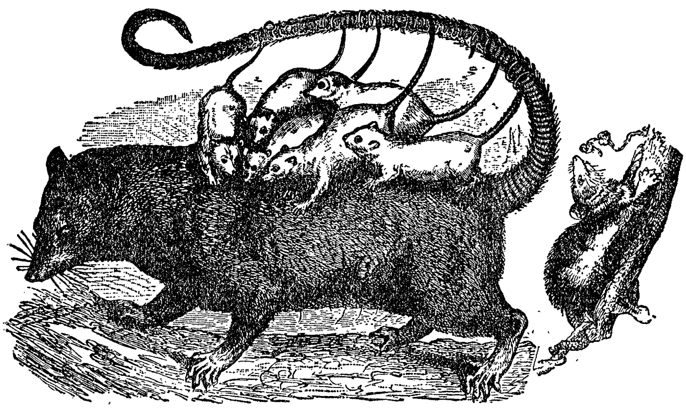
שטע. זייער גאנג איז דאריבער א שפרינגעדיגער. די ריזען־קאנגארוס, וועלכע דערגרייכען א הויך פון איבער זעקס פוס, האבען אויך א שטארקען עק, אויף וועלכען זיי שטיצען זיך, ווען זיי ווילען מאכען א גרעסערען שפרונג. מיט דער הילף פון זייערע לאנגע, שמארקע הינטערשטע פיס און זייער קרעפטיגען עק, אויף וועלכען זיי שטיצען זיך, קענען די קאנגארוס מאכען איבערראשענדע גרויסע שפרונגען. ווען זיי ווערען פארפאלגט מאכען זיי אזעלכע גרויסע שפרונגען און לויפען אזוי געשווינד ווי דער שנעלסטער פערד.



צייכנונג 194. — אַ קאַנגאַרו.

די קאנגארוס, וועלכע לעבען אין אויסטראליען, טיילען זיך אין מעהרערע ספּעציעס. מאנכע פון זיי זיינען בלויז אַזוי גרויס ווי קראַליקעס. זיי מאכען זיך זייערע נעסטען אין קוסטאַרניקעס (געדיכטע קליינע בוימלעך) און שפּייזען זיך מיט גראָז אָדער מיט די יונגע צווייגלעך פון בוימער. עס זיינען אויך פאראן קאנגא־רוס, וועלכע פארברייגנען די מייסטע צייט זייערע אויף בוימער, זיי ווערען גערופען „בוימער קאנגארוס“. צו די בוימער קאנגארוס באלאנגט אויך ־ער קאנגארו־בער. זיינע פאָדערשטע פיס זיינען אזוי אויסגעבילדעט, אז ער קען זיי געברויכען אלס הענד מיט וועלכע ער קלעטערט און הענגט זיך אָן אויף די צווייגען פון די בוימער, וואו ער פארברייגנט די מייסטע פון זיין צייט. ער האָט ניט קיין עק און זיין קערפער איז באדעקט מיט קורצע געדיכטע האָר. דער קאנגארו־בער איז א נאכט־חיה, ער געהט ארויס זוכען זיין שפּייז ביי נאכט, וועהרענד ביי טאָג רוהט ער.

א זעהר כאראקטעריסטישער טיפּ פון די וועגעטארישע בייטעל־חיות זיינען די „פאלאנגערען", וועלכע לעבען אין איטאליען. די מייסטע פון זיי זיינען קליינע חיה'לעך מיט לאנגע וויקעל־עקען (עקען, וועלכע קענען זיך צונויפוויקלען). זיי לעבען אויף בוימער און שפּייזען זיך מיט גראז, בלעטער און יונגע צווייגלעך. צו די דאזיגע פאלאנגערען באלאנגט אויך דאס „פליה־חיה'לע". עס איז א קליין חיה'לע וואס האט א הויט־פאלב צווישען די פאָדערשטע און הינטערשטע פיס, און מיט דער הילף פון דער דאזיגער הויט קען עס מאכען גרויסע שפּרונגען פון איין בוים צום צווייטען, און עס זעהט אויס ווי זי וואלט פליהען. אין דער ווירקליכקייט אָבער פליהט זי ניט, נאָר זי שפּרינגט.



צייכנונג 195. — אָפּאָסומס. (רעכטס, אַ געוועגליכער אָפּאָסום; לינקס, אַן אָפּאָסום, וואָס טראָגט די קינדער אויפ'ן רוקען).

צו די פלייש־עסענדע בייטעל־חיות באלאנגט דאס אמעריקאנער אָפּאָסום און א גאנצע רייהע אנדערע קלענערע און גרעסערע חיות אין אויסטראליען. דאס אמעריקאנער אָפּאָסום איז א קליין חיה'לע פון א ווייס־געלבליכען קאליר, מיט א לאנגען, דינעם עק און איז קערפּערליך פיעל ענהליך צו א ראַץ. עס לעבט אין די ווארימע געגענדען פון אמעריקא. ביי טאָג האלט עס זיך אויף אין לעכער פון בוימער און ביי נאכט געהט עס ארויס זוכען זיין שפּייז. עס נעהרט זיך מיט פויגלען, מיט ווארצלען און

מיט פרוכט, און עס לעבט, אויסער דער פאָרוננס־צייט, אָן אָפּ־געזונדערט, איינזאַם לעבען.

עס זיינען פאַראַן מעהרערע ספּעציעס פון די אָפּאָסומס אין אַמעריקאַ. איין ספּעציע איז פאַראַן אַזעלכע, וואָס די נקבות טראָגען זייערע יונגע קינדער אויף זייער רוקען. די קליינע חיה׳לעך ליגען אויף זייער מוטערס רוקען און האַלטען זיך אָן מיט זייערע עקלעך, וועלכע זיינען אַרומגעדרעהט אַרום זייער מוטערס עק.

די עדענטאַטען. — מיט דעם נאָמען „עדענטאַטען" ווערט באַצייכענט די אָרדנונג פון די זויג־חיות וועמענס צייהנער זיינען ניט פאָלשטענדיג ענטוויקעלט אָדער עס פעהלט זיי אין גאַנצען צייהנער. דאָס וואָרט „עדענטאַטאַ" אין לאַטיין מיינט אָהן צייה־נער. אייגענטליך איז דער נאָמען ניט אין גאַנצען גוט צוגעפּאַסט צו דער אָרדנונג פון די חיות, וועלכע ווערען מיט איהם גערופען, ווייל בלויז צוויי גאַטונגען (מינים) פון דער דאָזיגער אָרדנונג האָבען ניט קיין צייהנער, ווערהענד די איבריגע האָבען יאָ צייה־נער, זיי זיינען ביי זיי בלויז ניט אַזוי גוט ענטוויקעלט ווי ביי די אַנדערע העכערע מינים זויג־חיות, אָבער אַזוי איז שוין דער נאָמען אָנגענומען געוואָרען און איז געבליבען.

צו דער אָרדנונג פון די עדענטאַטען באַלאַנגען די פּאַנצער־חיות, די מוראשקעס־עסער און די פויל־חיות. זייער כאַראַקטע־ריסטישער צייכען איז, וואָס זייערע צייהנער, ווי שוין באַמערקט, זיינען ניט פאָלשטענדיג ענטוויקעלט. צו אַלער ערשט זיינען זייערע צייהנער ניט באַדעקט מיט קיין עמאַליע. די צייהנער פון די העכערע זויג־חיות באַשטעהען פון דריי טיילען: פון אַן עמאַליע (אַ זעהר האַרטער ווייסער אָדער ווייס־געלבליכער שטאָף, מיט וועלכען די צייהנער זיינען באַדעקט), פון דענטין (דער ביין־שטאָף, וואָס געפינט זיך אונטער דער עמאַליע), און די פּולפּע (אַ ווייכע מאַסע, וועלכע געפינט זיך אין דעם חלל פון די צייהנער און באַשטעהט פון דעם נערוו און בלוט־אָדערלעך פון די צייהנער). אויסער וואָס די צייהנער פון די עדענטאַטען חיות זיינען ניט באַ־דעקט מיט קיין עמאַליע, האָבען זיי אויך ניט קיין פאָלשטענדיג ענטוויקעלטע וואָרצלען. זייערע צייהנער זיינען געוועהנליך רונד און שיטער, דאָס הייסט, אָפּגעטיילט איינע פון די אַנדערע. זיי בלייבען אימער ביי די ערשטע צייהנער, וואָס וואַקסט זיי אַרויס

אין דער יוגענד, עס בייטען זיך ניט ביי זיי די צייהנער, ווי דאס איז דער פאל ביי די העכער ענטוויקעלטע זויג־חיות. קיין צענ־טראלע שנייד־צייהנער (פאדערשטע שארפע צייהנער) האט קיינער ניט פון זיי. בלויז איין גאטונג האט איבערהויפט שנייד־צייהנער, די איבריגע האבען זיי אין גאנצען ניט.

די עדענטאטען ווערען איינגעטיילט אין צוויי הויפט־גרופען, לויט די שפייזען, מיט וועלכע זיי נעהרען זיך. איין גרופע נעהרט זיך מיט גראז, יונגע בוימלעך און מיט פרוכטען, און די צווייטע גרופע — מיט אינזעקטען. צו דער ערשטער גרופע באלאנגען די פויל־חיות (בראדיפאדען), און צו דער צווייטער גרופע — די פאנצער חיות (ארמאדילען) און די מוראשקעס עסער.

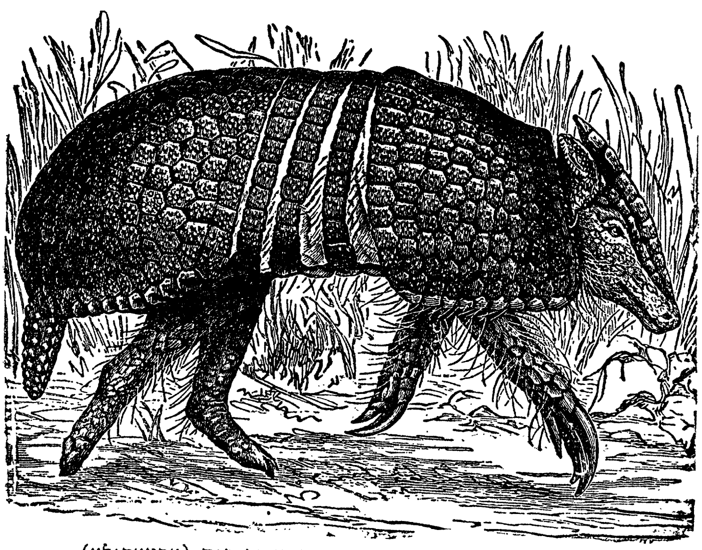
די פויל־חיות. — זיי לעבען אין די אור־וועלדער פון זיד־אמעריקא און זיינען צוגעפאסט צו לעבען אויף בוימער. זייערע



ציכנונג 196. — די פויל חיה.

פיס האבען זעהר לאנגע, געבויגענע נעגעל און זיי קענען זיך דארי־בער גאנץ פריי באה'עגען אויף די צווייגען פון בוימער, מיט זייערע

קערפּערס אַראָפּגעהאַנגען נאָך אונטען. אויף דער ערד באַוועגען זיי זיך זעהר אומגעלומפּערט און לאַנגזאַם. דער קאָפּ פון דער פויל־חיה איז רונד און איז עהנליך צו דעם קאָפּ פון אַ מאַלפּע (אבעזיאַנע). זי האָט אַ קליינעם מויל, קליינע אויגען און קליינע אויערען; איהר געביס באַשטעהט פון פינף רונדע באַק־צייהנער אין יעדער רייה, קיין שנייד־צייהנער האָט זי אין גאַנצען ניט. איהר קערפּער איז באַדעקט מיט לאַנגע האָר, וועלכע לעגען זיך אָפּ פון בויך צום רוקען (ביי די מייסטע חיות לעגען זיך די האָר אָפּ פון רוקען צום בויך). זי איז זעהר פויל, הענגט שטונדען־לאַנג אויף אַ צווייג פון אַ הויכען בוים מיט'ן קערפּער אַראָפּ און גיט זיך אַ ריהר ניט. פון איהר גרויסער פוילקייט שטאַמט אויך איהר נאָמען „פויל־חיה“. געגען דעם אַנגריף פון אַ שונא פאַרטיידיגט זיך די פויל־חיה דערמיט, וואָס זי כאַפּט אַרום איהר אַנגרייפער מיט איהרע פיס, דריקט איהם צו פעסט צו איהר קערפּער און האַלט איהם אַזוי מעהרערע טעג. די פויל־חיה צייכענט זיך אויס מיט אַ באַזונדערס גרויסער לעבענס־קראַפט. זי קען לעבען אַ לאַנגע צייט אָהן עסען, און קען אויסהאַלטען די געפעהרליכסטע וואונדען.



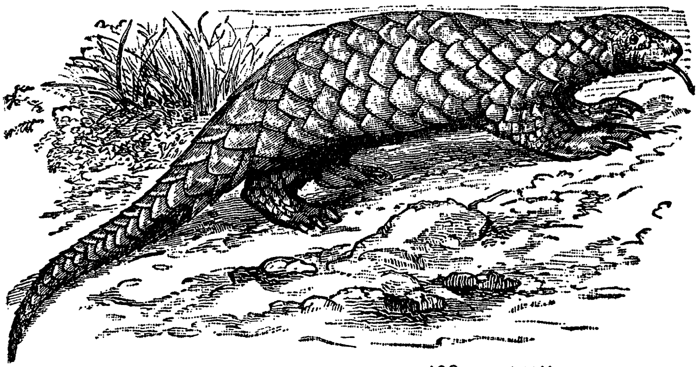
צייכנונג 197. — די דריי־שטרייפיגע פּאַנצער חיה (אַרמאַדילאָ).

זי נעהרט זיך מיט בלעטער און מיט פרוכט און לעקט דעם טוי פון די בוימער אלס איהר טרונק.

אין בראזיליען געפינט זיך א פויל־חיה, וועלכע האט בלויז דריי נעגעל אין יעדען פוס.

די פאנצער חיות (ארמאדילען). — זיי געפינען זיך בלויז אין זיד־אמעריקא. די דאזיגע חיות זיינען באדעקט מיט אזעלכע הארטע הארענדיגע פלאטען אדער פאנצערס. די מייסטע פון זייערע ספעציעס קענען זיך אזוי צונויפציהען, דאס זייער גאנצער קערפער איז פאלשטענדיג געשיצט דורך זייערע פאנצער־פלאטען.

די ארמאדילען האבען שטארקע נעגעל מיט וועלכע זיי קענען אויסגראבען לעכער און הוילען אין דער ערד, וואו זיי מאכען זיך זייערע נעסטען. קיין שנייד־צייהנער האבען זיי ניט, זיי האבען



צייכנונג 198. — דער מוראשקעס עסער.

בלויז באק־צייהנער אין א זעהר גרויסע צאהל. ביי מאנכע ספע־ציעס דערגרייכט די צאהל ביז הונדערט. זייער הויפט־שפייז באשטעהט פון אינזעקטען, וועלכע זיי פאנגען.

די מוראשקעס־עסער, וועלכע לעבען אין זיד־אמעריקא, האבען אין גאנצען ניט קיין צייהנער. זייער קערפער איז באדעקט מיט האר און האבען א לאנגען עק. זיי שפייזען זיך הויפטזעכליך מיט מוראשקעס, וועלכע זיי פאנגען, ארויסשטעקענדיג זייער לאנגע, קלעפיגע צונג, נאכדעם ווי זיי האבען זיך אריינגעבראכען אין א מוראשקעס נעסט.

אין אזיע און אין אפריקא געפינט זיך א גאטונג מוראשקעס־

עסער, וואָס זייער קערפּער און עק איז באַדעקט מיט גרויסע האַרטע האָרנדיגע שופּען, וועלכע ליגען איינע איבער די אַנדערע, ווי שינדלען אויף אַ דאַך.

אין זיד־אַפריקאַ געפינט זיך דער ערד־שוויין, וועלכער באַלאַנגט צו דער אָרדנונג פון די עדענטאַטען חיות. אויך ער נעהרט זיך מיט אינזעקטען. דער ערד־שוויין האָט שטאַרקע גראָב־נעגעל, מיט וועלכע ער גראָבט די ערד, זיין קערפּער איז באַדעקט מיט האָר, ער האָט אַ לאַנגען קאָפּ, מיט אַ שוויין־עהנליכען שנוק און לאַנגע אויפגעשטעלטע אויערען.

די וואַל־פיש — די אָרדנונג פון די זויג־חיות, וועלכע ווערען באַצייכענט מיט דעם נאָמען „וואַל־פיש" נעהמט אריין אין זיך, אויף די דעלפינען, די ים־חזירים און די ים־קיה. ניט קוקענדיג אויף דעם, וואָס די אויסגערעכענטע חיות זיינען אין זייער אויסערליכען אויסזעהן עהנליך צו פיש און זיינען פּאַלשטענדיגע וואַסער־חיות, געהערען זיי דאָך צו דעם קלאַס זויג־חיות. די וואַל־פיש געבערען לעבעדיגע קינדער, וועלכע נעהרען זיך אין זייער יוגענד מיט דעם מילך פון זייער מוטער, וואָס זיי זויגען, זיי האָבען וואַרעם בלוט און זייער גאַנצער אָרגאַניזם האָט אַלע כאַראַקטעריסטישע סמנים פון די זויג־חיות.

אַנדערע זאָאָלאָגען טיילען איין די זויג־חיות, וועלכע לעבען אין וואַסער אין צוויי אָרדנונגען: אין צ ע ט אַ צ ע ע ן צו וועלכע עס באַלאַנגען די וואַל־פיש, דעלפינען און ים־חזירים, און אין ס י ר ע נ ע ן, צו וועלכע עס באַלאַנגען די ים־קיה. דער הויפּט־אונטערשייד צווישען די צעטאַצעען און די סירענען באַשטעהט אין דעם, וואָס די ערשטע זיינען פליישׂ־עסענדע חיות, (זיי נעהרען זיך מיט פיש און מיט אַנדערע ים חיות), ווערענד די צווייטע זיינען וועגעטאַריער, (זיי נעהרען זיך מיט ים־גראָז און מיט אַנדערע גרינסען). די מייסטע זאָאָלאָגען אָבער נעהמען אריין די ים־קיה אין דער אָרדנונג פון וואַל־פיש.

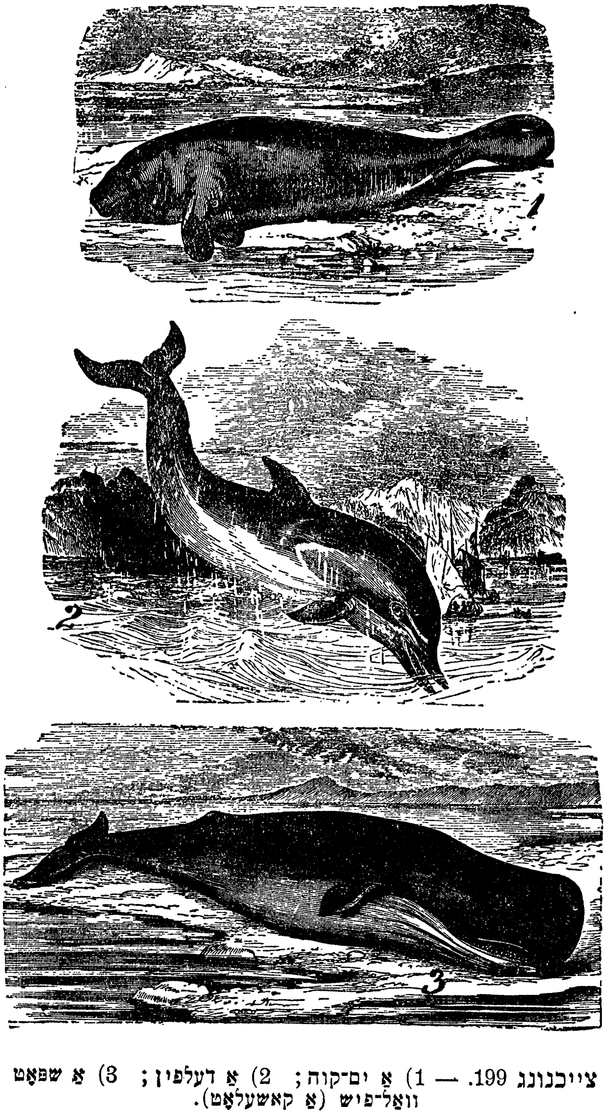
פון די ים־קיה עקזיסטירען איצט בלויז צוויי מינים: דער „מאַנאַטוס" און דער „דוגאָנג". דער מאַנאַטוס לעבט ביי דעם מזרח ברעג פון אַמעריקאַ און ביי דעם מערב ברעג פון אַפריקאַ, ווערענד דער דוגאָנג לעבט ביי די ברעגען פון דעם אינדישען אָקעאַן און ביי דעם צפון ברעג פון אויסטראַליען. די ים־קיה זיינען גרויסע אומגעלומפּערטע חיות. דער מאַנאַטוס דערגרייכט

א לענג פון פונפצעהן פוס, ווערענד דער דוגאנג דערגרייכט א לענג פון צוואנציג פוס. די ביינער פון דעם דוגאנג צייכענען זיך אויס מיט זייער באזונדערער הארטקייט.

די ים־קיה האבען צוויי פאדערשטע לאפעס, מיט וועלכע זיי שווימען. עס הייסט, אז זייערע פאדערשטע פיס האבען זיך, צוליעב דעם ארט לעבען וואס זיי פיהרען (לעבענדיג אין וואסער), פארוואנדעלט אין שווים־רודערס. קיין הינטערשטע פיס האבען זיי אין גאנצען ניט. זיי האבען א ברייטען, פלאטשיגען עק ווי א פיש, אבער אנשטאט דעם וואס ביי א פיש איז דער עק געוואקסען אזוי, דאס ער שניידט דאס וואסער ווערטיקאל ווען ער שווימט, איז דער עק ביי די ים־קיה אזוי געוואקסען, דאס ער איז האריזאנטאל צום וואסער, ווען זיי שווימען. עס קומט אויס ווי זיי פאטשען דאס וואסער מיט זייער עק. דער קערפער פון די ים־קיה איז באוואקסען מיט קורצע, שיטערע הארטע האר. זיי האבען פלאכע באק־צייהנער, וועלכע זיינען צוגעפאסט צום קייען, ווייל זיי נעהרען זיך מיט גראז און מיט אנדערע גרינסען, וועלכע דארפען צוקייט ווערען, צום אונטערשייד פון די וואל־פיש, דעלפינען און ים־חזירים, וועלכע האבען ניט קיין פלאכע באק־צייהנער צום קייען, ווייל זיי נעהרען זיך מיט פיש און מיט אנדערע ים־חיות, וועלכע זיי שלינגען.

די וואל־פיש, ווען זיי זיינען יונג, האבען שפורען האר אויף זייער קערפער, ווען זיי וואקסען אבער אויס ווערען די האר־שפורען פארשוואונדען. זיי האבען בלויז צוויי פאדערשטע קורצע פיס, וועלכע דיענען זיי אלס שווים־רודערס, קיין הינטערשטע פיס האבען זיי אין גאנצען ניט. זיי האבען אויך ניט קיין אויסערליכע אויערען. זייערע אויגען זיינען, אין פארגלייך מיט זייער גרויסען קערפער, זעהר קליין. די אויגען פון ריזיגע וואל־פיש, וועלכע דערגרייכען א לענג פון אכציג פוס, זיינען ניט גרעסער ווי די אויגען פון אן אקס. די נאזלעכער פון וואל־פיש, ביי אנדערע בלויז איין נאזלאך, געפינען זיך אין דעם שטערען, און ווען דער וואל־פיש קומט ארויס אויף דער אויבערפלעכע פון וואסער צו אטעמען לופט, לאזט ער ארויס פון זיינע נאזלעכער אדער נאזלאך די שטראם איינגעאטעמטע לופט און דאמף, וואס שיסט הויך אין דער לופט ווי א פאנטאן.

די וואל־פיש קענען זיך האלטען אונטער'ן וואסער פון צעהן



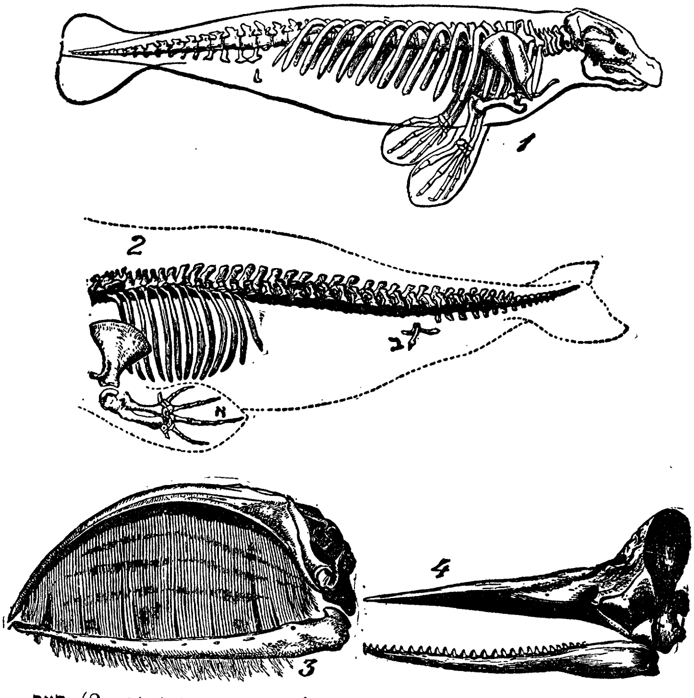
צייכנונג 199. — 1) אַ ים־קוה; 2) אַ דעלפין; 3) אַ שפּאָט וואַל־פיש (אַ קאַשעלאָט).

ביז צוואנציג מינוטען און דאן מוזען זיי ארויסקומען אויף דער אויבערפלעכע זיך אנצואָטעמען מיט לופט.

מאנכע פון די וואל־פיש, ווי די דעלפינען, שווערד־וואל־פיש, ברוין־וואל־פיש אָדער ים־חזירים, ווי זיי ווערען אויך גערופען, שפּאַט־וואל־פיש (קאשעלאָטען), האָבען צייהנער. דאָס איז מייס־טענס דער פאַל ביי די קלענערע ארטען, אויסער דעם שפּאַט־וואל־פיש, וועלכער איז גאנץ גרויס. די גרעסערע ארטען אָבער האָבען ניט קיין צייהנער. ווען זיי זיינען יונג זיינען ביי זיי יא פאראַן שפּורען פון צייהנער, הגם זיי שניידען זיך קיינמאָל ניט דורך דורך'ן פלייש פון זייערע יאַסלעס. ווען זיי ווערען אָבער עלטער פארשווינדען אויך די שפּורען פון זייערע צייהנער און זייער פּלאַץ ווערט פארנומען מיט א גרויסער צאָהל פישביין פּלאַטען, וועלכע ווערען אין דער אומגאַנגס שפּראַך באַצייכענט אַלס די צייהנער פון די וואל־פיש. אין דער ווירקליכקייט אָבער זיינען די פישביין פּלאַטען ניט קיין צייהנער און ערפילען אויך ניט דעם צוועק פון צייהנער. די פישביין פּלאַטען, וועלכע די וואל־פיש האָבען אין זייער מויל, ווערט פון זיי באַנוצט אַלס זייערס, אויסצוזייען דאָס וואסער פון זייער מויל, וואָס זיי האָבען אריינ־גענומען פאַנגענדיג זייער שפּייז. די דאָזיגע וואלפיש שווימען מיט זייער גרויסע, ריזיגע מויל אָפען און זיי פאנגען אויף דעם אופן זשעלאַטען פיש, שנעקען, קליינע ראַקעס און אנדערע קליינע באַשעפענישען, וועלכע שווימען ארום אין ים. דאן פארמאכען זיי זייער מויל, זייען דורך דאָס וואסער דורך די פישביין פּלאַטען און שלינגען אראָפּ זייער רויב. די גרויסע, ריזיגע וואל־פיש, וועלכע צייכענען זיך אויס מיט זייערע ריזיגע גרויסע קעפּ און גרויסע מיילער, האָבען גראַד א פארהעלטניסמעסיגען גאנץ שמאָ־לען שלונד. דער קאָפּ פון די גרויסע וואל־פיש פארנעהמט אן ערך א דריטעל פון זייער קערפּער. עס הייסט, אז ביי א וואל־פיש פון זעכציג פוס לאנג איז דער קאָפּ אן ערך צוואנציג פוס די לענג און די עפענונג פון זיין מויל איז אין דער פּראָפּאָרציע פון דער גרויס פון זיין קאָפּ. אזא וואל־פיש קען לייכט אין זיין מויל אריינגעהמען א גרויסע חיה, אָבער זיין שלונד איז גראַד שמאָל, אז ער קען אפילו א מיטעל־גרויסען פיש ניט אראָפּשלינגען. דער ריזיג גרויסער וואל־פיש איז דאריבער געצוואונגען זיך צו שפּייזען מיט קליינע ים־באַשעפענישען, וועלכע ער קען אראָפּשלינגען מיט

וויין שמאָלען שלונד. די קלענערע ארטען וואַל־פיש, וועלכע האָבען צייהנער, ווי די דעלפינען, ים חזרים און שווערד־וואַל־פיש נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט פיש. אָפט קומען זיי צו נאָהענט צום ברעג, וואו דער פיש־פאנג איז פאַר זיי לייכטער.

עס איז שוין פריהער באַמערקט געוואָרען, אז די וואַל־פיש געבערען לעבעדיגע קינדער, וועלכע זיי זויגען מיט זייער מילך ביז זיי וואקסען אויס און קענען זיך אליין באַזאָרגען מיט שפייז. געוועהנליך געבערט די נקבה פון די וואַל־פיש איין קינד, גאַנץ זעלטען צוויי, און זי איז א טרייע מוטער. זי פארלאָזט ניט איהרע קינדער ביז זיי ווערען גרויס און קענען זיך אליין באַזאָרגען. דאָס



צייכנונג 200. — 1) דער סקעלעט פון אַ ים־קוה; 2) דער סקעלעט פון אַ פיש־ביין וואַלפיש (אָהן קאָפּ). א, האַנט אָדער פאָר־דערשטער פוס; ב, די שפּורען פון הינטערשטען פוס און פון היפטען־ביין. 3) דער שאַרבען און די פיש־ביין פון וואַל־פיש; 4) דער שאַרבען און די צייהנער פון אַ קאַשעלאָט (שפּאָט־וואַלפיש).

בלוט פון די וואל־פיש איז ווארעם ווי ביי אלע אנדערע זויג־חיות. די ווארעמקייט פון זייער קערפער ווערט אויפגעהאלטען דורך א דיקען שיכט פעטס וואָס געפינט זיך אונטער זייער הויט און וואָס באדעקט זייער קערפער פון אלע זייטען. פון דיזען פעטס שיכט ווערט עס געצויגען דער פיש־אויל אָדער פיש־טראָן, ווען די וואל־פיש ווערען געפאנגען. פיש־טראָן און פישביין זיינען די צוויי הויפּט־פּראָדוקטען וואָס מען באקומט פון וואל־פיש. מאנכע פון די גרויסע זאָרטען וואל־פיש דערגרייכען א לענג פון דרייסיג ביז הונדערט פוס. די קלענערע זאָרטען דערגרייכען א לענג פון פינף ביז פונפצעהן פוס.

אן אינטערעסאנטער וואל־פיש, וועלכער באלאנגט צו די דעלפינען, געפינט זיך אין דעם אייז־ים, דאָס איז דער „נארוואל“ אָדער איינהאָרן־פיש, ווי ער ווערט אויך גערופען. ביי די זכרים פון די דאָזיגע וואל־פיש וואקסט איינער פון די אויגען־צייהנער (דער לינקער) אויס אזוי גרויס, דאָס ער האָט דאָס אויסזעהן פון א ריזיגען האָרן. פון דעם קומט דער נאָמען „איינהאָרן־פיש“. דער דאָזיגער צאָהן וואקסט דאָס גאנצע לעבען פון דעם וואל־פיש און דערגרייכט אָפט א לענג פון 10 פוס.

די נאָגענדע חיות אָדער גריזונעס (ראָדענטען). — צו דער אָרדנונג פון די גריזונעס (ראָדענטען) באלאנגט א גרויסע גרופּע קלענערע חיות, וועלכע זיינען כאראקטעריסטיש דערמיט, וואָס זייערע פאָדערשטע צייהנער זיינען אזוי געוואקסען און איינגעאָרדענט, דאָס זיי קענען צוגריזשען און צושניידען מיט זיי ציעמליך הארטע שטאָפען. צו די גריזונעס באלאנגען די מייז, ראצען, קראָליקעס, וועוורקעס, האָזען, ביבערס, פריירי־הינד און א גאנצע רייה אנדערע קליינע חיות. די דאָזיגע חיות האָבען לאנגע, געבויגענע, שארפע פאָדערשטע צייהנער, וועלכע זיינען אָפּגעטיילט אויף א רעכטע שטרעקע פון זייערע באק־צייהנער. די מייסטע פון זיי האָבען בלויז צוויי אויבערשטע אזעלכע שנייד־צייהנער און צוויי אונטערשטע. מאנכע האָבען פיער אויבערשטע שנייד־צייהנער, אָבער קיין מאָל ניט מעהר, ווי צוויי אונטערשטע. באק־צייהנער האָבען זיי מייסטענס פיער אויבערשטע און פיער אונטערשטע אויף יעדער זייט.

די פאָדערשטע צייהנער פון די גריזונעס זיינען באזאָנדערס כאראקטעריסטיש דערמיט, וואָס זיי וואקסען אזוי לאנג ווי די

חיה לעבט. פון דער אויסוועניגסטער זייט זיינען די דאָזיגע ציינער באדעקט מיט א זעהר הארטער עמאַליע, וועהרענד די אינעווענינסטע זייט פון די צייהנער האָט ניט אזא הארטע עמאַליע. די אינעווענינסטע זייט פון די צייהנער, הייסט עס, איז ווייכער ווי זייער אויסווענינסע זייט. דאָס פיהרט דערצו, אז דורך דעם שטענדיגען גריזשען ווערען די צייהנער ביי זייערע ענדען אָפּגעשליפען פון אינעווענינ מעהר ווי פון אויסווענינ, און זייערע ענדען באקומען די פאָרמע פון א דלאָט מיט א שארף וואָס באשטעהט פון דער הארטער עמאַליע.

די גריזונעס נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט פלאנצען, באזונדערס מיט די הארטע טיילען פון די פלאנצען, ווי קאָרע, וואָרצלען, קערנער, ניס, א. אז. וו. מאנכע פון זיי, ווי דער ביבער, למשל, קען ביסלעכווייז מיט זיינע שארפע צייהנער דורכגריזשען א דיקען בוים און איהם אָפּשניידען פון זיין וואָרצעל.



צייכנונג 201. — א ביבער.

דער ביבער איז אין אלגעמיין אן אינטערעסאנטע חיה. ער לעבט געוועהנליך נאָהענט צו א וואסער און ליעבט זעהר שטארק ארומצושווימען אין וואסער, וואו ער פארברייננט א גרויסען טייל פון זיין צייט. צווישען די פינגער פון זיינע הינטערשטע פיס האָט ער א שווים־הויט, זיין עק איז פלאטשיג און באדעקט מיט שופּען, און ווערט פון איהם באנוצט ביים שווימען אלס רודער. זיין פעל איז באדעקט מיט קורצע געדיכטע האָר און ווערט דאריבער הויך געשעצט אלס פעלץ־פעל. דער ביבער בויט זעהר קונציג אויס זיין הויז אין א הויל, וואָס ער גראָבט אויס ביי דעם ברעג פון א טייך. ער בויט אויס קונציגע דאַמבעס פון שטיקער האָלץ, שטיי־

נער און בלאַטע דורך וועלכע ער באשאפט פון דעם וואסער־טייך פארשידינע סאזשעלקעס, וואו ער שווימט ארום און באהאלט זיך, ווען ער ווערט פארפאָלגט. דער ביבער ארבייט מייסטענס ביינאכט. ער שניידט אָפּ מיט זיינע שארפע צייהנער א גאנץ גרויסען בוים, דורך דעם וואָס ער גריזשעט איהם ארום פון אלע זייטען, ביז ער פאלט אנידער. דאן גריזשעט ער אָפּ די צווייגען פון בוים און צושניידט איהם אין קורצע קלעצער פון וועלכע ער בויט זיינע דאַמבעס און זיינע הייזער. די קאָרע פון די בוימער באַנוצט ער פאר זיין שפּייז. די נקבות פון די ביבערס געבערען, נאָך א שוואנגערשאפט פון זעקס וואָכען, צוויי אָדער דריי קינדער. די ביבערס לעבען געוועהנליך אין פּאָרען, אין שטילערע געגענדען אויך אין פאמיליעס, און זיי גרייטען זיך אָן זייער שפּייז פון זומער אויף ווינטער.

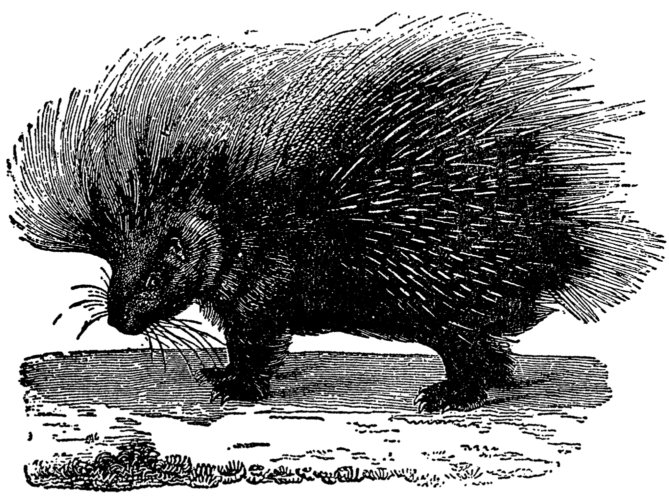
די אָרדנונג פון גריזונעס, ווי שוין אויבען באמערקט געוואָרען, ענטהאלט א גאנץ גרויסע גרופּע פון חיות. די מייסטע פון זיי זיינען אויסגעצייכענטע שווימער, קלעטערער, שפּרינגער, לויפער און גרעבער און דערפון קען מען פארשטעהן, אז זייערע גליעדער זיינען זעהר גוט ענטוויקעלט. מען טיילט די גריזונעס איין אין פופצעהן פאמיליען, ווי פאָלגט :

האָזען. געדיכטע האָר, לאנגע אויערען, א קורצער עק, די הינטערשטע פיס לענגער ווי די פאָדערשטע, צו פינף פינגער אין די פאָדערשטע פיס און צו פיער פינגער אין די הינטערשטע, פיער פאָדערשטע צייהנער און צוויי אונטערשטע, צוועלף אויבערשטע באק־צייהנער און צעהן אונטערשטע. די האָזען־פאמיליע, פון וועלכער עס לעבט איצט בלויז איין גאטונג (לעפּוס, דער האָז) איז פארשפּרייט אין נאָרד־אמעריקא, אין אייראָפּא און אין נאָרד אזיען, און ענטהאלט ארום 40 ספּעציעס.

פּייף־האָזען. די דאָזיגע פאמיליע איז זעהר ענהליך צו דער געוועהנליכער האָזען פאמיליע. זיי האָבען אָבער קירצערע אויערען, קירצערע הינטערשטע פיס, האָבען כמעט אין גאנצען ניט קיין עק און באזיצען צוואנציג באק־צייהנער. זיי לעבען אין הוילען, וועלכע זיי גראָבען פאר זיך אויס און זיי זאמלען אָן שפּייז פון זומער אויף ווינטער. זיי זיינען פארשפּרייט אין די הויכע געגענדען אין נאָרד־אינדיען, נאָרד־אמעריקא און סיביר. ווען זיי זיינען אין געפאהר לאָזען זיי ארויס א שטארקען פּייף. פון דעם קומט זייער

נאָמען „פייף־האָזען". פון דער גאַנצער פאַמיליע עקזיסטירט איצט בלויז איין גאַטונג מיט אונגעפעהר צעהן ספּעציעס.

שטאַכעל־שווייגען. די חיות פון דער דאָזיגער פאַמיליע האָבען אויף זייער רוקען און הינטערשטען טייל פון קערפּער לאַנגע און דיקע שטעכיגע האָר. זיי האָבען קורצע פיס מיט שאַרפע שטאַרקע נעגעל. זיי האָבען בלויז זעכצעהן באַק־צייהנער. זיי זיינען נאַכט חיות, דאָס הייסט, זיי געהען אַרום זוכען זייער שפּייז ביי נאַכט. זיי לעבען אויף בוימער אָדער אין לעכער, וועלכע זיי



צייכנונג 202. — אַ שטאַכעל־שוויין.

גראָבען פאַר זיך אויס. זיי זיינען פאַרשפּרייט אין אפריקאַ, דרום־אַזיען, דרום־אייראָפּאַ און אַמעריקאַ. עס עקזיסטירען היינט זעקס גאַטונגען מיט 25 ספּעציעס.

ים־חזירים'לעך. קליינע חיה'לעך מיט ברייטע אויערען, כמעט אין גאַנצען אָהן אַן עק, דיקע, האַרטע האָר, צו פיער פינגער אין די פאָדערשטע פיס און דריי פינגער אין די הינטערשטע מיט טעמפּע נעגעל. זיי האָבען בלויז זעכצעהן באַק־צייהנער. זיינען פאַרשפּרייט אין זיד־אַמעריקאַ און אין צענטראַל אַמעריקאַ. די גרעסטע חיה פון דער דאָזיגער פאַמיליע איז דער וואַסער־חזיר.

ער איז אונגעפעהר פיער פוס לאנג און נאָהענט פון צוויי פוס הויך. ער איז די גרעסטע חיה צווישען די גריזונעס. ער איז אַן אויסגע־צייכענטער שווימער און נעהרט זיך מיט וואסער־פלאנצען און מיט קאָרע פון בוימער. עס עקזיסטירען זעקס גאטונגען מיט אונגעפעהר 30 ספּעציעס.

מייז און ראַצען. די מייסט באקאנטע און איבעראל פאר־שפּרייטעטע פון די נאָגענדע חיות (גריזונעס) זיינען די מייז און ראַצען. ביידע באלאנגען צו איין פאמיליע, נאָר די ראַצען זיינען גרעסער געוואקסען און זייערע פיס זיינען דיקער און קענען גערע־כענט ווערען אלס אומגעלומפּערט אין פארגלייך מיט די שלאנקע פיס פון מייז. ראַצען וואקסען אויס ביז נאָהענט א פוס די לענג, וועהרענד מייז וואקסען אויס בלויז ביז דריי פערטעל פוס די לענג. דער עק פון א ראַץ האָט פון 200 ביז 260 שופּען־רינגעלעך, וועה־רענד פון א מויז בלויז פון 120 ביז 180. די מייז האָבען פון 8 ביז 14 באק־צייהנער, א שפּיציגען, מיט האָר באוואקסענעם שנוק און א לאנגען שופּיגען, רינגעלדיגען עק.

די מייז זיינען אמאָל געווען פארשפּרייט בלויז אין אייראָפּא, אָבער איצט זיינען זיי פארשפּרייט איבער אלע וועלט־טיילען. זיי זיינען אהין געבראכט געוואָרען פון אייראָפּא דורך די שיפען, אין וועלכע די מייז מאכען זיך גערען זייערע נעסטען.

די הויז־מויז (מוס מוסקולוס) איז א גאנץ קליינ באשעפעניש, אונגעפעהר פון דריי ביז פיער צאָל (אינטשעס) די לענג מיט א נאקעטען עק, וואָס איז אזוי לאנג ווי איהר קערפּער. איהר פעל איז פון גרוי־שווארצען קאָליר מיט א געלבליכער שאטירונג. זי האָט פינף פינגערדיגע הינטערשטע פיס און פיער פינגערדיגע פאָ־דערשטע פיס. זומער־צייט פארלאָזט אָפט די הויז־מויז איהר הויז־נעסט און געהט אוועק זוכען איהר שפּייז אין גערטנער און פעל־דער. סאַי אין הויז, סאַי אין פעלד מאכען זיך די מייז זייערע נעסטען אין לעכער און הוילען וואָס זיי גראָבען אויס. זיי זיינען זעהר פלינק, לעבהאפט, זיינען גוטע שפּרינגער און קלעטערער אָבער ניט קיין איבריגס גוטע שווימער. זיי קענען שווימען בלויז א קורצע שטרעקע און דאָס אויך מיט אנשטרענגונג.

די הויז־מויז געבערט קינדער פיער־פינף מאָל א יאָהר. זי געבערט איהרע קינדער נאָך א שוואנגערשאפט פון 22 ביז 24 טעג און זי געבערט יעדעס מאָל פון 4 ביז 8 מייזלעך. ווען די מייזלעך

ווערען געבארען זיינען זיי נאקעט, בלינד און הילפלאז, אבער זיי וואקסען שנעל אויס.

עס זיינען אויך פאראן ווייסע מייז און פון אנדערע קאלירען, וועלכע לעבען אין וועלדער און פעלדער.

די מייז עסען אויסער פלאנצען, קערנער, ניס, און אנדערע וועגעטארישע שפייזען, אויך פלייש־שפייזען. די הויז־מויז עסט כמעט אלעס, וואס זי געפינט אין הויז און צוגריזשעט ביכער, פאפירען, האלץ, קליידער, א. אז. וו.

עס עקזיסטירען ארום 30 גאטונגען מייז מיט 250 ספעציעס.

כראם־מייז. זיי זיינען עהנליך צו די געוועהנליכע ראצען מיט דער פארם פון זייער קערפער און מיט זייער עק. זיי אונטער־שיידען זיך אבער שטארק פון זיי מיט זייער פעל. די האר פון זייער פעל איז טיילווייז הארט און דורכגעמישט מיט בארשט־האר און שטאכעלען. זיי האבען צו פינף פינגער אין זייערע פיס און זעכצעהן באק־צייהנער. מאנכע גאטונגען האבען בלויז צוועלף. זיי זיינען הויפטזעכליך פארשפרייט אין זיד־אמעריקא, זיי געפינען זיך אבער אויך אין אפריקא און אין זיד־אייראפא. עס עקזיסטירען ארום צוואנציג גאטונגען מיט אונגעפעהר 50 ספעציעס.

האזען־מייז. זיי האבען לאנגע, ווייכע און וואליגע האר, א האריגען עק, לאנגע, ברייטע אויערען און הינטערשטע פיס לענגער ווי די פאדערשטע. זיי לעבען געזעלשאפטליך, מייסטענס אויף בערג און זיינען פארשפרייט אין זיד־אמעריקא. עס עקזיס־טירען פון זיי דריי גאטונגען מיט זעקס ספעציעס.

טאשען־מייז. קליינע חיה'לעך, וועלכע האבען טאשען אדער קעשענעס פון ביידע זייטען פון זייערע באקען, אין וועלכע זיי זאמלען אן שפייז און ברייננען אין זייערע נעסטען. זיי האבען צו פינף פינגער אין זייערע פיס און זעכצעהן באק־צייהנער. עס עקזיסטירען זעקס גאטונגען און 25 ספעציעס. לעבען אין נארד־אמעריקא.

טאשען־ראצען. זיי האבען עהנליכע טאשען אויף זייערע באקען ווי די טאשען־מייז. זיי האבען א דיקען קערפער, א דיקען קאפ, א קורצען האלז, א קורצען עק, קורצע פינף־פינגערדיגע פיס מיט לאנגע און שטארקע נעגעל אויף די פינגער פון די פאדערשטע פיס. זיי זיינען פארשפרייט אין נארד־אמעריקא, זיי מאכען זיך

זייערע נעסטען אונטער דער ערד, ווי קראָטען, און נעהרען זיך מיט וואָרצלען.

שפּרינג־מייז. זיי האָבען זעהר לאַנגע הינטערשטע פיס, וועלכע זיינען עהנליך צו די פיס פון א פויגעל אין זייער קאָנסטרוקציע, ווערענד די פאָדערשטע פיס זיינען ביי זיי גאַנץ קורצע. די הינטערשטע פיס האָבען מייסטענס בלויז צו דריי פינגער, וועהרענד די פאָדערשטע — צו פינף. זיי האָבען א שטארקען עק, אויף וועלכען זיי שפּארען זיך אָן ביים שפּרינגען. זיי זיינען אויסגעצייכענטע שפּרינגער. זיי האָבען פון צוועלף ביז זעכצעהן באַקציינער. עס עקזיסטירען דריי גאַטונגען מיט אונגעפעהר צוואַנציג ספּעציעס. זיינען פאַרשפּרייט אין די מזרח געגענדען, וועלכע זיינען נאָהענט צום מיטעללענדישען ים, אין אָסט־אינדיען און אין נאָרד־אמעריקא.

קראָט־מייז. — זיי זיינען עהנליך צו די געוועהנליכע קראָטען. די אויערען און אויגען זיינען ביי זיי איינגעגראָבען אין דער הויט. האָבען קורצע פינף פינגערדיגע פיס מיט שטארקע גראָב־נעגעל. זיי לעבען אונטער דער ערד אין הוילען, וועלכע זיי גראָבען אליין אויס. עס עקזיסטירען זיעבען גאַטונגען מיט אונגעפעהר צוואַנציג ספּעציעס און זיי זיינען פאַרשפּרייט אין זיד־אייראָפּא, אין וועסט און זיד אזיען און אין אפריקא.

וואַסער־מייז. זיי האָבען א קורצען שנוק, א קורצען עק, קורצע אויערען און צוועלף באַק־צייהנער. זיי לעבען אונטער דער ערד, אין לעכער, וועלכע זיי גראָבען זיך אויס, נאָהענט פון א וואַסער, וואו זיי ליעבען ארומצושווימען. עס עקזיסטירען זעקס גאַטונגען מיט זעכציג ספּעציעס און זיינען פאַרשפּרייט אין אַלע וועלט טיילען, אויסער אויסטראַליע און פּאָלינעזיע.

שלאָף־מייז. לויט זייער אויסערליכען אויסזעהן זיינען זיי עהנליך צו וועווערקעס, אָבער לויט דער קאָנסטרוקציע פון זייערע ביינער זיינען זיי נעהנטער צו די מייז. זיי האָבען 16 באַק־צייהנער. זייערע הינטערשטע פיס האָבען צו פינף פינגער, וועהרענד זייערע פאָדערשטע פיס — פיער. זייער עק איז באַדעקט מיט געדיכטע האָר. זיי זיינען נאַכט־חיות. זיי נעהרען זיך מיט פלאַנצען, פרוכטען און אויך מיט אינזעקטען, אייער, א. ז. וו. ווען עס קומט אָן דער ווינטער פאַלען זיי אריין אין א טיעפען שלאָף, ביז עס קומט אָן דער פריהלינג. דערפון קומט זייער נאָמען „שלאָף־

מייז". עקזיסטירט בלויז איין גאַטונג מיט צוועלף ספּעציעס. זיינען פאַרשפּרייט אין אַפריקאַ, אין אייראָפּאַ און אַזיע.

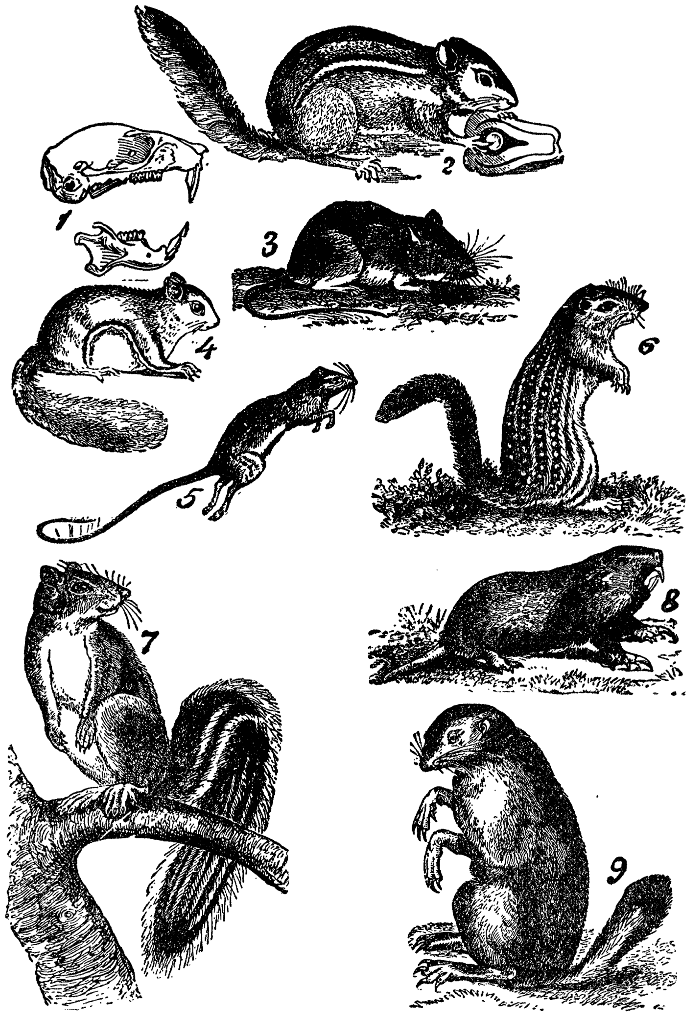
וועוועוערקעס. צווישען די מעהר באַקאַנטע נאַגענדע חיות (גריזונעס) קענען אויך גערעכענט ווערען די וועוועוערקעס. זיי זיינען פאַרשפּרייט איבער אַלע וועלט־טיילען, אויסער אויסטראַליע, מאַדאַגאַסקאַר, פּאָלינעזיע און וועסט־אינדיען. זיי צייכענען זיך אויס מיט זייערע גרויסע האָריגע עקען. זיי זיינען פלינק, לעבהאַפטיג און אויסגעצייכענטע קלעטערער. זיי לעבען מייסטענס אויף בוימער. מאַנכע פון זיי גראָבען אויס היילען אין דער ערד, וואו זיי איבערשלאָפען דעם ווינטער. עס עקזיסטירען אַכט גאַטונגען מיט 180 ספּעציעס.

ביי מאַנכע גאַטונגען וועוועוערקעס בייט זיך דער קאָליר פון די האָר אין זומער און אין ווינטער. די קאָלירען פון די פאַרשידענע גאַטונגען און אַרטען וועוועוערקעס זיינען אין אַלגעמיין פאַרשידען. עס זיינען פאַראַן ברוין־רויטליכע, העל־גרוי, ווייס־גרויע, ווייסע און אויך שוואַרצע מיט ווייסע בייכער. זיי עסען קערנער, ניס, קנאָספּען און זיי פאַנגען אויך פויגעל און קליינע זויג־חיות, וועלכע זיי באַנוצען פאַר זייער שפּייז. זומער זאַמלען זיי אָן שפּייז אויף ווינטער און זיי באַהאַלטען דאָס אָנגעזאַמעלטע שפּייז אין לעכער פון בוימער אָדער אונטער שטיינער. דעם ווינטער פאַרברייינגען זיי מייסטענס אין זייערע נעסטען, וועלכע זיי בויען זיך אויס פון מאָך אין די ווינקלען פון צווייגען, אָדער אין לעכער פון בוימער.

עס איז אויך פאַראַן אַ מין וועוועוערקע, וועלכע האָט אַ פאַלבהויט, און זי קען מיט איהר הילף מאַכען ווייטע שפּרונגען פון איין בוים צום צווייטען. עס זעהט אויס ווי זי וואָלט פליהען, און זי ווערט דאריבער גערופען פליה־וועוועוערקע. באמת אָבער פליהט זי ניט, נאָר זי שפּרינגט.

די וועוועוערקעס פּאָרען זיך געוועהנליך אין מערץ. אין פיער וואָכען נאָך דער פּאָרונג געבערט די נקבה פון 3 ביז 7 וועוועוערקעלעך, וועלכע זיינען בלינד און הילפלאָז. זיי זויגען פיער וואָכען צייט און אין הערבסט זיינען זיי שוין כמעט אַזוי גרויס ווי זייערע עלטערען. די וועוועוערקעס געבערען צוויי מאָל אין יאָהר, אין אַפּריל און אין יוני.

די ביבער. פון דער פאַמיליע ביבער עקזיסטירט איצט בלויז איין גאַטונג, אונטער דעם זאָאָלאָגישען נאָמען „קאַסטאָר", וועלכער



ציי‌כנונג 203. — גריזשענדע חיות. 1) דער שאַרבען און די שנייד־צייהנער פון אַ גריזשענדע חיה; 2) אַ געשטרייפטע וועווערקע; 3) אַ מויז; 4) אַ פליהענדע וועווערקע; 5) אַ שפרינג־מויז; 6) אַ לעמפערט־וועווערקע; 7) אַ גרויע וועווערקע; 8) אַ גאָפער מיט באַקען־קעשענעס (אַן אַמעריקאַנער גריזשענדע חיה'לע); 9) אַ פריריע הונט (אַן אַמעריקאנער גריזשענדע חיה'לע).

איז שוין אויבען באשריבען געוואָרען. די גאַטונג באשטעהט פון צוויי ספּעציעס.

עס זיינען אַמאָל געווען מעהר גאַטונגען און ספּעציעס פון די נאָגענדע חיות, אָבער זיי זיינען אויסגעשטאָרבען.

די אינזעקטען־עסער (אינזעקטיוואָרען). צו דער אָרדנונג „אינזעקטען־עסער" באלאַנגט א גאַנצע רייה קליינע זויג־חיות, וועלכע זיינען אין פיעלע הינזיכטען עהנליך צו די גריזונגעס, זיי האָבען אָבער ניט די אייגענטימליכע פאָדערשטע שנייד־צייהנער, מיט וועלכע די גריזונגעס צייכענען זיך אויס. עס איז אויך פאַראַן אַן אונטערשייד צווישען די צוויי אָרדנונגען אין דער קאָנסטרוקציע פון זייער סקעלעט. ביי די גריזונגעס פעהלט דער שליסעל־ביין (דער ביין וואָס געהט פון האַלז ביי דער פלייצע צום ברוסט־ביין) אָדער ער איז ביי זיי ניט ענטוויקעלט, וועהרענד די אינזעקטען־עסער האָבען א שליסעל־ביין.

דעם נאָמען „אינזעקטען־עסער" האָט די אָרדנונג באַקומען, ווייל די חיות, וועלכע באַלאַנגען צו דער דאָזיגער אָרדנונג נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט אינזעקטען. די אינזעקטען־עסער האָבען אַלע דריי סאָרטען צייהנער: שנייד־צייהנער, אויגען־צייהנער און באַק־צייהנער. די באַק־צייהנער זיינען אָבער ביי זיי ניט פלאַך, נאָר האָבען קליינע אַרויסגעשטאַרצטע שפּיצען, וועלכע זיינען צוגעפּאַסט צום צורייבען די אינזעקטען.

די מייסטע אינזעקטען־עסער זיינען פאַרשפּרייט איבער אַלע וועלט־טיילען, אויסער אין אויסטראַליע און זיד־אַמעריקאַ. זיי ווערען איינגעטיילט אין מעהרערע פאַמיליעס, פון וועלכע די קראָטען און די שפּיץ־מייז זיינען די וויכטיגסטע.

די קראָטען האָבען קורצע פינף־פינגערדיגע פיס, וועלכע זיינען באַוואָפענט מיט שטאַרקע קרומע נעגעל צוגעפּאַסט צום גראָבען. זייער קערפּער איז באַדעקט מיט קורצע זיידענאַרטיגע האָר, קיין אויסערליכע אויערען האָבען זיי ניט און זייערע אויגען זיינען אָדער זעהר קליין אָדער זיי זיינען אין גאַנצען באַהאַלטען אין זייער פעל און זיי זעהען אויס ווי זיי וואָלטען איבערהויפּט קיין אויגען ניט האָבען. זיי האָבען א שפּיציגען שנוק און א קורצען שפּיציגען עק.

די קראָטען זיינען נאַכט־חיות, זיי לעבען אין הוילען, וועלכע זיי גראָבען אונטער דער ערד און זיי שפּייזען זיך מיט די אינזעק־

טען און ווערים, וועלכע זיי געפינען אין דער ערד, גראבענדיג זייערע לאנגע הוילען. זיי עסען אבער אויך קליינע זויג־חיות, פויגלען, פרעש און שנעקען, ווען זיי קענען זיי נאר פאנגען.

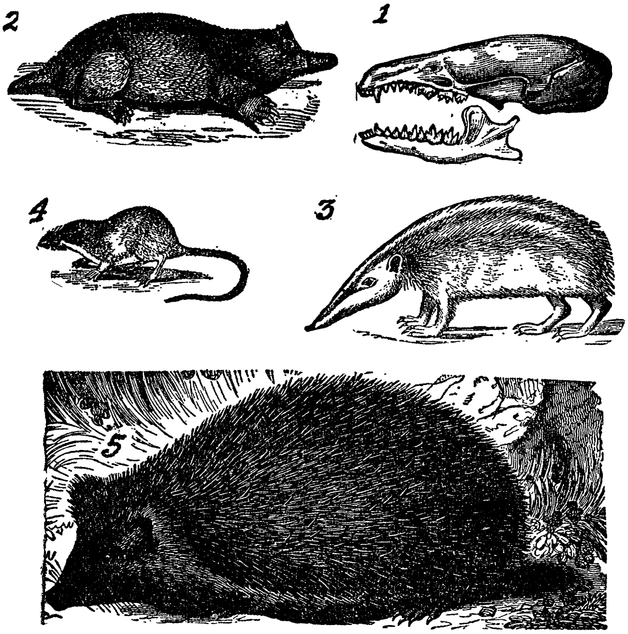
דער קראט פאנגט אן צו גראבען זיין הויל מייסטענס פון אזא פלאץ צו וועלכען עס איז שווער צוצוקומען, ווי פון אונטער א בוים־וואָרצעל, פון אונטער א שטיין, א. אז. וו. אונטער דער ערד, ארום צוויי פוס טיעף בויט ער אויס זיין הויז און בעט עס אויס מיט מאך און בלעטער. ער גראבט מיט אן איבערראשענדע שנעל־קייט און ער קען אויך גאנץ גוט לויפען, ווען עס קומט איהם אויס ארויסצוקומען אויף דער אויבערפלעכע. אין די זומער מאנאטען קומט ער אפט ארויס ביי נאכט פון אונטער דער ערד צו פאנגען פרעש, מייז, שנעקען און פויגלען. ביי טאג קומט ער זעלטען ארויס אויף דער וייסער וועלט. ער איז זעהר פרעסעריש, רויבעריש און בלוט־דורשטיג. ער לעבט איינזאם, און ווען ער באגע־גענט זיך מיט אן אנדער קראט פאנגט זיך אן צווישען זיי א בלוטיגער קאמף ביז איינער פאלט אין שלאכט און ווערט אויפגעגעסען פון דעם זיעגער. ווען עס קומט אן דער ווינטער גראבט ער זיך איין טיעפער אין דער ערד און פאנגט דארטען די ווערים און אינזעקטען, וועלכע גראבען זיך איין אין דער ערד זיך צו שיצען פון דער ווינטער קעלט. ער זאמעלט זיי אן אין גרויסע מאסען מעהר וויפיעל ער קען אויפעסען איבער׳ן ווינטער. די נקבה געבערט, נאך א פיער־וואכיגער שוואנגערשאפט, פון דריי ביז פינף קינדער, וועלכע נעהרען זיך מיט זייער מוטערס מילך און וואקסען שנעל אויס.

די שפיץ־מייז זיינען אין זייער אויסערליכען אויסזעהן זעהר שטארק עהנליך צו געוועהנליכע מייז. אין דער ווירקליכקייט אבער איז דער אונטערשייד צווישען זיי זעהר א גרויסער. פון די אינזעקטען־עסער זיינען די שפיץ־מייז מעהר פון אלע אנדערע מינים פארשפרייט איבער דער ערד. די צווערג־שפיץ־מויז איז ניט מעהר ווי אנדערטהאלבען צאל די לענג שוין מיט איהר עק צוזאמען. זי איז די קלענסטע זויג־חיה.

אין אפריקא געפינט זיך א שפיץ־מויז, וועלכע האט לאנגע הינטערשטע פיס ווי א קאנגארו, און א לאנגען העלפאנט־עהנליכען נאז. זיי ווערען דאריבער גערופען „העלפאנט־שפיץ־מייז“. די שפיץ מייז נעהרען זיך הויפטזעכליך מיט אינזעקטען. די מייסטע פון זיי זיינען נאכט־חיות.

דער יאָזשיק (איגעל) באַלאַנגט אויך צו די אינזעקטען־עסער. דער אויבערשטעטער טייל פון דעם קערפּער פון דעם יאָזשיק איז באַדעקט מיט האַרטע שטעכיגע שפּילקעס און ער קען זיך צו־נויפדרעהען אין אַ קנויל, ווען ער ווערט אָנגעגריפען. זיינע שטע־בעדיגע שפּילקעס איז זיין בעסטער שוץ. ווען מען באַגיסט איהם מיט וואַסער, אָדער ווען מען בלאָזט אויף איהם רויך פון טאַבאַק ציהט ער זיך אויס. דער יאָזשיק, וואָס לעבט אין מאַדאַגאַסקאַר האָט אָבער ניט די פעהיגקייט זיך צונויפצודרעהען אין אַ קנויל.

דער יאָזשיק איז שטאַרק פאַרשפּרייט אין אייראָפּאַ, באַזונ־דערס אין רוסלאַנד. ער מאַכט זיך זיין נעסט אין לעכער פון בוי־מער, אין קופּעס מיסט אָדער אין לעכער פון ווענט. אָפט גראָבט ער זיך אויס אַ הויל אין דער ערד און בעט זי אויס מיט בלעטער, מיט שטרוי און מיט היי. ער לעבט געוועהנליך איינזאַם און



ציייכנונג 204. — 1) אַ שאַרבען און צייהנער פון אַן אינזעקטען־עסענדע חיה; 2) אַ קראָט; 3) אַ ריסעל־חיה'לע; 4 אַ שפּיץ־מויז. 5) אַ יאָזשיק.

ווייזט זיך זעלטען ביי טאָג. ניט אכטענדיג וואָס ער האָט פאַר־העלטניסמעסיג גרויסע אויגען זעהט ער אָבער דאָך ניט איבריגנס גוט. דערפאַר אָבער האָט ער זעהר א שארפען געהער. ביי טאָג שלאָפט ער, נאָר ווען עס ווערט אווענד לאָזט ער זיך ארוים אויף יאגד. ער פאנגט אינזעקטען, רעגען־ווערים, מייז, פרעש, קליינע פויגלען און שלאנגען. דער ביס פון גיפטיגע שלאנגען שאדט איהם ניט. ער עסט אויך שפּאַנישע פליגען, וועלכע זיינען זעהר גיפטיג פאר אנדערע חיות. ער עסט פרוכט.

די יאָזשיקעס פּאָרען זיך אין דער צייט פון צווישען ענדע מערץ ביז אנפאנג יוני. די נקבה געבערט, נאָך א שוואנגערשאפט פון זיבען וואָכען, פון דריי ביז זעקס קינדער, וועלכע וואקסען אין פארלויף פון א יאָהר פאָלשטענדיג אוים. איידער עס קומט אָן דער ווינטער שלעפט ער אָן אין זיין נעסט שטרוי, היי, בלעטער און מאָך און ער פאנגט זיך אָן אויף זיי קייקלען ביז ער מישט אלע צונויפגעשלעפטע מאטעריאלען גוט צוזאמען, דאן גראָבט ער זיך אין זיי איין און שלאָפט ביז מערץ.

די פלאטער־חיות (כיראָפּטערען). — צו דער אָרדנונג „פלאטער־חיות“ באלאנגט א ציעמליך גרויסע גרופּע זויג־חיות, וועלכע צייכענען זיך אוים דערמיט, וואָס זיי קענען פליהען ווי פויגלען. דאָס זיינען די פלעדער־מייז, די פלעדער־הינד, די פלע־דער־פוקסען און מעהרערע אנדערע.

עס זיינען שוין אויך פריהער דערמאָהנט געוואָרען מאנכע זויג־חיות, וועלכע האָבען די פעהיגקייט צו מאכען פליהענדע באווע־גונגען, ווי די פליה־וועווערקע, למשל. אָבער אין דער ווירקליכקייט זיינען זיי ניט קיין פליהענדע חיות. זיי האָבען בלויז אזא פאלב־הויט, וואָס גיט זיי די מעגליכקייט צו מאכען גרויסע שפּרונגען פון איין בוים צום צווייטען און עס זעהט אוים, ווי זיי וואָלטען פליהען. די פלאטער־חיות זיינען אָבער אמת׳ע פליהער, זיי פליהען פּונקט ווי פויגלען. אין אלע אנדערע באציהונגען זיינען זיי נאָהענט צו די אינזעקטען־עסער, און מאנכע זאָאָלאָגען רעכענען זיי אויך אריין אין דער אָרדנונג פון די אינזעקטען־עסער.

די פלאטער־חיות ווערען איינגעטיילט אין מעהרערע פאמי־ליען, גאטונגען און ארטען (ספּעציעס), אָבער די איינטיילונג איז ניט אין גאנצען קיין זיכערע. מען וויים פון אונגעפעהר 400 פאר־שידענע ארטען פלעדער־מייז, פלעדער־הינד, פלעדער־פוקסען, א.

אז. וו. אָבער זייער איינטיילונג אין פאמיליען און אין גאטונגען איז ניט ביי אלע זאָאָלאָגען די גלייכע.

אין אלגעמיין ווערען די פלאטער־חיות איינגעטיילט אין צוויי הויפט־אפטיילונגען: אין אינזעקטען־עסער (אינזעקטיוואָרען) און אין פרוכטעסענדע (פרוגיוואָרען).

ביי די פלאטער־חיות זיינען די פאָדערשטע פיס פיעל לענגער ווי די הינטערשטע. די פינגערס פון די פאָדערשטע פיס, אויסער דער גראָבער פינגער, זיינען זעהר לאנגע און זיי זיינען פארבונדען איינע מיט די אנדערע דורך א הויט. די דאָזיגע הויט פארבינדעט אויך די פאָדערשטע פיס מיט די הינטערשטע און איז פארבונדען מיט די זייטען פון קערפער. מיט דער הילף פון דער דאָזיגער הויט קענען עס די פלאטער־חיות פליהען אזוי ווי פויגלען מיט זייערע פליגלען. דער קערפער פון די פלאטער־חיות איז באדעקט מיט האר, די פליה־הויט זייערע איז אָבער נאקעט און זעהט אויס ווי לעדער. זייערע זויג־דריזען געפינען זיך אויף זייער ברוסט און זייערע קינדער האלטען זיך פעסט ביי זייער ברוסט, ווען זיי פליהען.

די פלאטער־חיות זיינען געוועהנליך נאכט־חיות. ביי טאָג פארשטעקען זיי זיך אין זייערע נעסטען, הענגען זיך אָן אויף עטוואס מיט זייערע הינטערשטע פיס, מיט׳ן קאָפ אראָפ און ווארטען ביז דער אָווענד קומט אָן, ווען זיי לאָזען זיך ארויס אויף געיעג. דער חוש הראיה איז ביי זיי שוואך ענטוויקעלט, דערפאר אָבער האָבען זיי א שארפען חוש השמיעה און א באזונדערס שטארק ענטוויקעלטען חוש המשוש (טאפּונגס אָדער באריהרונגס־געפיהל). דעם שארפען חוש המשוש האָבען זיי דורך זייער פליה־הויט, וועלכע איז דורכגעוועבט מיט זעהר פיעל נערווען. מיט זייער פליה־הויט קענען זיי דערפיהלען די נאָהנטקייט פון גאנץ קליינע געגענשטענדע ניט באריהרענדיג זיי מיט זייער קערפער. בלינד־געמאכטע פלעדער־מייז מיידען אויס מיט דער גרעסטער פאָרזיכטיגקייט דינגע פעדים אין דער לופט, זיי דערפיהלען זיי פון דער ווייטענס.

פלעדער־מייז. — די מייסט באקאנטע פון די פלאטער־חיות זיינען די פלעדער־מייז. זיי האָבען קליינע אויגען, גרויסע אויערען, וועלכע זיינען אינוועניג פארשטעלט מיט קלאפּען (דעקלעך). די מייסטע פון זיי זיינען ווינטער־שלאָפענדע. ווען עס קומט אָן דער ווינטער פאלען זיי אריין אין א טיעפען שלאָף און ווען עס

קומט דער פריהלינג ערוואכען זיי. עס זיינען אָבער אויך פאראן מאנכע גאטונגען, וועלכע פליהען אוועק איבער ווינטער אין די ווארימע געגענדען.

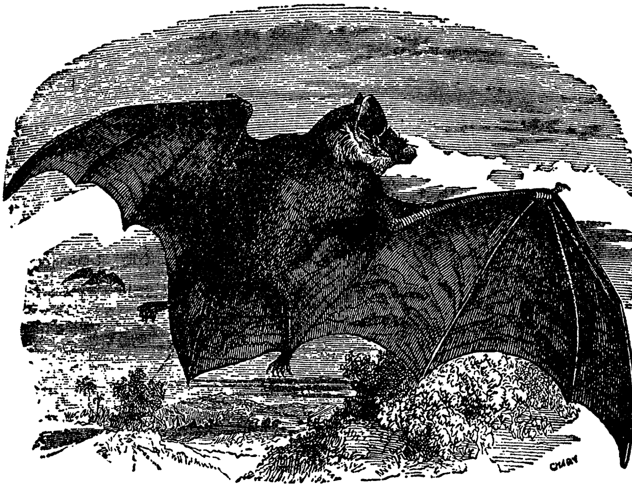
עס זיינען פאראן פלעדער־מייז, וועלכע האָבען אויף זייער נאָז ארום די נאָז־לעכער אזא בלאט־פערמיגע הויט, זיי ווערען דאריבער גערופען „בלאט־נעזער". זיי נעהרען זיך הויפטזעכליך מיט אינזעקטען. א גרויסער טייל פון זיי אָבער זיינען בלוט־זויגער. זיי באפאלען פערד, קיה, עופות און אויך מענשען, מאכען א קליינע, פלאכע וואונד אין דער הויט, וועלכע מען פיהלט קוים, און זיי זויגען דורך איהר דאָס בלוט פון זייער קרבן. דאָס בלוט וואָס זיי זויגען אויס איז אָבער ניט אזוי פיעל, אז דער בלוט־פארלוסט זאָל ווערען געפעהרליך. מען רופט די דאָזיגע פלעדער־מייז מיט דעם נאָמען „וואמפירען".

א זעהר גרויסע פלעדער־מויז איז דער וואמפיר פון בראַזיליען. זי איז אומגעפעהר צוויי פוס לאנג און אומגעפעהר צוויי און א האלב פוס ברייט (דאָס הייסט פון איין שפּיץ פליגעל ביז'ן צווייטען). זי האָט א דיקען, לאנגען קאָפּ מיט אן אויסגעשטעלטען שנוק, גרויסע לאנג־רונדע אויערען מיט א לאנצעטען־פערמיגע קליינע הויט־בלאט אויפ'ן נאָז. איהר פעל איז אויבען דונקעל־ברוין, אונטען גרוי־ברוין מיט א געלבליכער שאטירונג און איהר פליה־הויט איז ברוין. זי נעהרט זיך הויפטזעכליך מיט אינזעקטען און פרוכטען און, ווי אונטערזוכונגען און פאָרשונגען האָבען באוויזען, באלאנגט זי ניט צו די בלוט־זויגענדע פלעדער־מייז. דער נאָמען „וואמפיר" איז איהר, אלזאָ, געגעבען געווארען דורך א טעות.

אין עגיפּטען זיינען פאראן פלעדער־מייז, וועלכע האָבען דעם נאָמען „קלאַפּ־נעזער", צוליעב זייער אייגענארטיגען נאָז. זיי זיינען קליינע חיות, אומגעפעהר צוויי צאָל אין די לענג און 8 צאָל די ברייט פון איין שפּיץ פליגעל ביז'ן צווייטען. זיי האָבען א לאנגען, דינעם עק, ווי פון א מויז און זייער קערפּער איז באדעקט מיט לאנגע, העל־גרויע האָר. זיי לעבען אין גרויסע מחנות אין הוילען און אין די לעכער פון די מויערען.

אין אייראָפּא זיינען פאראן פלעדער־מייז, וואָס ארום זייער נאָז האָבען זיי אזא הויט, וואָס איז עהנליך צו א פּאָדקאָווע. מען רופט זיי דאריבער „פּאָדקאָווע נעזער". די קלאַפּען (דעקלעך)

אין זייערע אויערען זיינען קליין און ניט ענטוויקעלט. זייער פליה־הויט איז ברייט אָבער קורץ. זיי האָבען אויך אַ קורצען עק. זיי לעבען אין גרויסע מחנות אין הוילען און אין לעכער פון מויער־רען. זיי זיינען פון אַ גרוי־ווייסליכען קאָליר, נעהרען זיך מיט אינזעקטען און זיינען אויך בלוט־זויגער. זיי באַפאַלען טויבען ווי אויך אַנדערע פלעדער־מייז און זויגען זייער בלוט. אין ווינ־טער פאַלען זיי אריין אין אַ לאַנגען טיעפען שלאָף. זיי זיינען אין אַלגעמיין ניט קיין איבריגס גוטע פליהער.



ציינכנונג 205. — אַ געוועגליכע פלעדער־מויז.

מעהר פארשפרייט זיינען די פלעדער־מייז, וועלכע האָבען ניט קיין בלאַט־פערמיגע הויט איבער זייער נאָז. מען רופט זיי „גלאַט־נעזער“. זיי זיינען פארשפרייט אין אַלע וועלט־טיילען, אויסער אין די קאַלטע געגענדען. זיי לעבען געוועהנליך אין איינזאַמע, דונקעלע ערטער, אָפט אויך אין וועלדער צווישען די געדיכטע צוויי־גען פון די בוימער. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין הוילען, אין שפּאַלטען פון פעלזען, אין חורבות, א. אז. וו. זיי לעבען אין קלענערע אָדער גרעסערע מחנות, באַזונדערס קלייבען זיי זיך צונויף אין גרעסערע מחנות פאַר זייער ווינטער־שלאָף. דער ווינטער־שלאָף פאַנגט זיך ביי זיי אָן פריה אין הערבסט און ענדיגט זיך ביז

שפּעט אין פריהלינג. די מייסטע פון זיי פליהען ארוים פון זייערע לעבער אין דער צייט פון בין השמשות (פארנאכט, דעמערונג) און אין די ערשטע נאכט־שטונדען. פון האלבע נאכט ביז אין דער פריה רוהען זיי. אין פריהען מארגען פליהען זיי ווידער ארויס אויף א קורצע צייט אויף געיעג. זיי זיינען אויסגעצייכענטע פליהער און קענען אויך גוט קלעטערען, זיי געהען אבער אויף דער ערד זעהר אומגעלומפּערט. זיי נעהרען זיך מיט אינזעקטען, ווי נאכט־שמעטערלינגען, זשוקעס, א. אז. וו. זיי לאזען אפּט ארויס א פייפענדען דורכדרינגענדען געשריי, ווען זיי ווערען פארפאלגט.

א גוט באקאנטע פלעדער־מויז איז די „אויערען־פלעדער־מויז“. זי איז אומגעפעהר דריי צאל לאנג, צעהן צאל ברייט (פון איין שפּיץ פליגעל ביז׳ן צווייטען) און האט גרויסע אויערען, וועלכע זיינען אומגעפעהר אנדערטהאלבען צאל די לענג. איהר פעל איז גרוי־ברוין און איהר געזיכט איז ביז׳ן ראנד פון איהרע נאזלעכער באוואקסען מיט לאנגע האר. זי מאכט זיך געוועהנליך איהר נעסט נאהענט פון מענשליכע וואהנונגען. זי פליהט ארום ביז שפּעט אין דער נאכט. זי פליהט הויך אבער ניט זעהר שנעל. זי פליהט ארום אין וועלדער, אין פרוכט־גערטנער און אין בוימער־אלעען. ביי טאג שלאפט זי. ווען עס קומט אן דער ווינטער, פארשטעקט זי זיך אין א חורבה אדער אין א לאך פון א בוים און שלאפט ביז שפּעט אין פריהלינג.

עס זיינען פאראן פלעדער־מייז, וועלכע פליהען ארויס אויף געיעג נאך פאר זון־אונטערגאנג. מען רופט זיי „פריה־פליהער“. זיי פליהען גאנץ הויך און לעבען מייסטענס אין וועלדער. זיי זיינען זעהר פרעסיג, און האבען א לאנגען ווינטער־שלאף.

די „צווערג־פלעדער־מויז“ איז קליין געוואקסען, אונגעפעהר צוויי און א האלב צאל די לענג און אן ערך זיבען צאל די ברייט. זי פליהט ארויס בלויז ביי נאכט. זי פליהט זעהר געשיקט און לעבט אין גרויסע מחנות, באזונדערס אין דער צייט פון ווינטער־שלאף, ווען זיי קלייבען זיך צונויף אין מחנות פון פיעלע טויזענדער. דער ווינטער־שלאף איז ביי דער צווערג־פלעדער־מויז א קורצער.

די פלעדער־הינד. — די פלעדער־הינד, אדער פליה־הינד, זיינען באדייטענד גרעסער פון די פלעדער־מייז. די פארם פון זייער קאפּ איז עהנליך צו דעם קאפּ פון א הונד. זיי געפינען זיך אין

די וועלדער פון די הייסע געגענדען פון אפריקא, זיד־אזיען און אויסטראַליען. זיי לעבען אין גרויסע מחנות און וואַנדערען ווייטע שטרעקען. זיי נעהרען זיך הויפטזעכליך מיט זיסע, זאַפטיגע פרוכטען, אָבער זיי עסען אויך אינזעקטען, פויגלען און זאָגאַר פיש. זיי פליהען שנעל, הויך און ווייט, זיי קלעטערען אויך און לויפען זעהר געשיקט. זיי זיינען נאַכט־חיות. ביי טאָג הייגען זיי זיך אָן מיט זייערע הינטערשטע און פאָדערשטע פיס אויף צווייגען פון בוימער, מיט'ן קערפער אראָפּ, איינגעוויקעלט אין זייער פליה־הויט און וואַרטען ביז די נאַכט וועט אָנקומען, ווען זיי לאָזען זיך ארויס זוכען זייער שפּייז. די נקבות געבערען איינס אָדער צוויי קינדער, וועלכע האַלטען זיך פאַר איהר ברוסט, ווען זי פליהט.

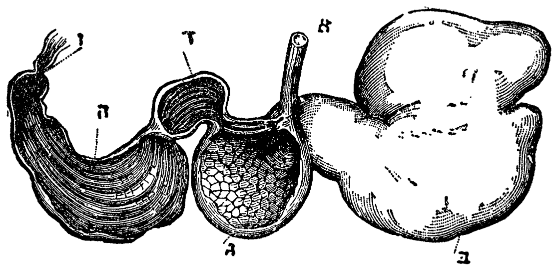
מאַנכע פון די פלעדער־הינד זיינען צימליך גרויסע חיות. דער קערפּער פון דעם קאַלאַנג, א פלעדער־הונד, וועלכער לעבט אין אָסט־אינדיען, איז אומגעפעהר אָנדערטהאַלבען פוס די לענג און ארום פינף פוס די ברייט (פון איין שפּיץ פליגעל ביז'ן צווייטען). דער קאָליר פון זיין פעל איז שוואַרץ, זיין קאָפּ און האַלז איז געלב־רויט. קיין עק האָט ער ניט.

עהנליך צו די פלעדער־הינד זיינען די פלעדער־פוקסען (זייער קאָפּ איז עהנליך צו א פוקסען־קאָפּ).

די הוף־־חיות (אונגולאַטען). — מיט דעם נאָמען „הוף־חיות" אָדער אונגולאַטען באַצייכענט מען די חיות, וועלכע האָבען קאָפּיטעס (הופען) אויף זייערע פיס, ווי פערד, אָקסען, שעפּ־סען, הירשען, חזירים א. אז. וו. די אָרדנונג פון די הוף־חיות נעמט אין זיך ארײַן א גרויסע צאָהל פאַרשיידענע חיות, זייער אַלגעמיינע כאַראַקטעריסטיק איז אָבער, וואָס זיי האָבען קאָפּי־טעס אויף זייערע פיס. די קאָפּיטעס פאַרנעמען ביי די דאָזיגע חיות דעם פּלאַץ פון נעגעל, עס הייסט, אַז אַנשטאָט זייערע פינ־גער זאָלען האָבען נעגעל, האָבען זיי קאָפּיטעס.

די הוף־חיות ווערען איינגעטיילט אין צוויי גרופּען: אין אַזעלכע חיות ביי וועלכע די צאָהל פון זייערע קאָפּיטעס אָדער פינגער איז אום און אַזעלכע וואָס די צאָהל איז גראָד. א פערד, למשל, האָט בלויז איין קאָפּיטע אויף יעדער פוס, אָדער איין פינגער, א רהינאָצערוס האָט דריי, אַן אָקס האָט צוויי און א חזיר פיער. א פערד און א רהינאָצערוס געהערען צו דער גרופּע,

וואָס די צאָהל פון זייערע קאָפּיטעס אָדער פינגער איז אום, ווערענד אַן אָקס און אַ חזיר געהערען צו דער גרופּע וואָס די צאָהל פון זייערע קאָפּיטעס אָדער פינגער איז גראָד. די אום־גרופּע ווערט גערופען מיט דעם נאָמען פּעריסאָדאַקטילען, ווערענד די גראָד־רופּע ווערט גערופען מיט דעם נאָמען **אַרטיאָדאַקטילען.** דערביי ווערט די גראָד־פינגערדיגע גרופּע (אַרטיאָדאַקטילען) אײנגעטיילט אין צוויי אַפּטיילונגען: אין מעלה־גרה'דיגע חיות (ווידער־קייער), ווי רינדער, שעפּסען, ציגען, הירשען, אַנטעלאָפּען, און ניט מעלה־גרה'דיגע. די מעלה־גרה'דיגע חיות זיינען שטרענגע וועגעטעריאַנער, זיי נעהרען זיך בלויז מיט פלאַנצען, ווערענד צווישען די ניט מעלה־גרה'דיגע הוף־חיות זיינען פאַראַן אַזעלכע, וואָס עסען אַלץ, ווי די חזירים, למשל.



צייכנונג 206. — דער מאָגען פון אַ שעפּס. א, דער וושט; ב, די וואַמפּ (פּליאַקע); ג, די טשעפּטשע; ד, דער בלעטער־מאָגען (סדור); ה, דער אמת'ער מאָגען; ו, דער אָנפאַנג פון די קישקעס.

דער מאָגען ביי די מעלה־גרה'דיגע חיות איז אַ גאַנץ קאָמפּליצירטער. ער באַשטעהט פון פיער טיילען און דער פאַרדייאונגס־פּראָצעס קומט פאָר אויף דעם פאָלגענדען אופן: דאָס שפּייז ווערט צוערשט פון דער באַטרעפענדער חיה דורכגעמישט מיט דעם שפּייעכץ פון איהר מויל און אָראָפּגעשלונגען, ניט־צוקייטערהייט דורכ'ן שלונד (וושט) אין פאַר־מאָגען (די וואַמפּ), וועלכער שטעלט מיט זיך פאָר אַ צימליך גרויסען זאַק. דאָס איז דער ערשטער מאָגען, וואו דאָס שפּייז פאַרבלייבט אַ געוויסע צייט און ווייקט זיך גוט דורך. נאָכדעם געהט דאָס שפּייז אַריבער פון ערשטען מאָגען אין צווייטען מאָגען (טשעפּצע), וואָס

איז אויסגעפּוטערט מיט אַ געקעסטעלטער הויט. אין דעם דאָ־זיגען מאָגען ווערט דאָס עסען צומאָלען און צונויפגעקייקעלט אין קליינע קנוילען. דאַן געהען די צונויפגעקנוילטע שפּייז־שטיקער איינס נאָכ׳ן אַנדערען צוריק אין מויל. די חיה צוקייט דאַן לאַנג־זאַם דאָס צוריקגעקעהרטע שפּייז מיט איהרע באַק־צייהנער און שלינגט עס אַראָפּ אין איהר דריטען מאָגען, (דער בלעטער־מאָגען, דער „סדור"), וועלכער איז אויסגעפּוטערט מיט אַ בלעטערדיגער הויט (אַ הויט מיט גרויסע פאַלבען, וועלכע זיינען עהנליך צו בלע־טער פון אַ בוך), דערפון קומט דער נאָמען „בלעטער־מאָגען", אָדער „פּסאַלם" (תהילים), ווי אויך דער אידישער נאָמען „סדור", מיט וועלכען דער דאָזיגער מאָגען ווערט גערופען. פון דעם „סדור" געהט דאָס שפּייז דורך אַ ברייטע עפענונג צום פערטען מאָגען, אָדער „ווירקליכער מאָגען", ווי ער קען גערופען ווערען. דער פערטער מאָגען איז צימליך גרויס און ער איז אויסגעפּוטערט מיט אַ הויט, וואָס גיט אַרויס אַ פליסיגקייט (פאַרדייאונגס־זאַפט), וואָס העלפט פאַרדייען דאָס שפּייז. דער פערטער מאָגען ענדיגט זיך מיט דער קורצער קישקע, דורך וועלכער דאָס פאַרדייטע שפּייז געהט ווייטער דורך די געדערים ביז עס ווערט אַרויסגעשטויסען דורכ׳ן רעקטום (די עפענונג פון הינטער־לייב).

די באַקאַנטעסטע פון די מעלה־גרה׳דיגע חיות זיינען די הויז־חיות, אָדער בהמות, ווי מען רופט זיי, ווי קיה, שעפּסען און ציגען. די דאָזיגע בהמות באַלאַנגען צו דער פאַמיליע „קאַוויקאָרניא", דאָס מיינט חיות, וואָס האָבען אויסגעהוילטע הערנער. צו דער דאָזיגער פאַמיליע באַלאַנגען אויך די אַנטעלאָפּען און די בופעל־אָקסען. די הערנער פון די דאָזיגע בהמות אָדער חיות באַשטעהען פון אַ האָרענדיגען שייד, אין וועלכען עס געפינט זיך אַ ביינער־נער קערן. די הערנער זיינען באַשטענדיגע, זיי בייטען זיך ניט, ווי דאָס איז דער פאַל ביי אַנדערע הערנער־חיות, ווי הירשען, למשל. עס איז בלויז פאַראַן איין מין אַנטעלאָפּ, וואָס וואַרפט אַראָפּ יעדעס יאָהר דעם אַלטען האָרען־שייד פון זיינע הערנער און באַקומט אַ נייעם.

די חיות פון דער פאַמיליע „קאַוויקאָרניא" קענען אין אַלגעמיין גערעכענט ווערען אַלס די מיינסט טיפּישע און כאַראַקטעריסטישע פון די מעלה־גרה׳דיגע חיות, באַזונדערס אין דער ענטוויקלונג פון זייערע צייגער. די הוף־חיות אין אַלגעמיין האָבען הויפּטזעכליך

צוויי מינים ציינער — שנייד־ציינער (פאָדערשטע) און מאָלאַרען (באַק1ציינער), וועהרענד אויגען ציינער (די שפּיציגע זייטען ציי־נער) פעלען ביי די מייסטע פון זיי. אַנדערע האָבען אויך ניט קיין שנייד־ציינער. די הוף־חיות האָבען צוויי גאַנג ציינער, צו־ערשט האָבען זיי מילך־ציינער, וועלכע פאַלען אַרויס, ווען זיי ווערען עלטער און אויף זייער פּלאַץ וואַקסען אויס באַשטענדיגע ציינער.

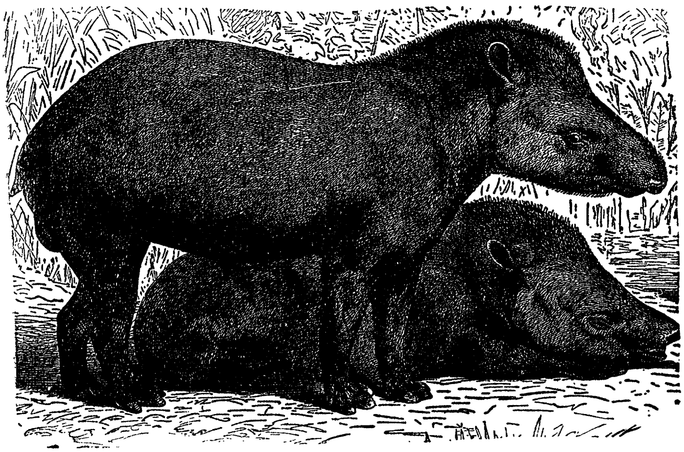
די אַנטעלאָפּען זיינען עהנליך צו הירשען, אַנדערע האָבען אויך עהנליכקייט צו קיה און פערד. די מייסטע פון זיי האָבען גע־דרעהטע הערנער. די אַנטעלאָפּען זיינען שטאַרק פאַרשפּרייט אין אפריקאַ. אין אייראָפּא זיינען פאַראַן פון זיי בלויז צוויי אַרטען און אין אַמעריקאַ בלויז איין אַרט, די הירש־אַנטעלאָפּען (פּראָנג־באָק). די אַנטעלאָפּען לעבען מייסטענס אין סטאַדעס אין סטעפּעס, מאַנכע אויך אויף בערג. זיי זיינען זעהר באַוועג־ליך, פאָרזיכטיג און וואַכזאַם. די נקבות געבערען, נאָך אַ טראָגען פון אומגעפעהר זעקס חדשים, איינס אָדער צוויי קינדער. די אַנטעלאָפּען ווערען פיעל געפאַנגען צוליעב זייער פליישׁ, האָר און פעל.

די בופל־אָקסען זיינען גרויסע חיות, וועלכע לעבען אין אַ ווילדען צושטאַנד אין אפריקאַ, אַזיען און אין אַמעריקאַ. דער אַמעריקאַנער בופל־אָקס, דער ביזאָן, ווי מען רופט איהם, שיידעט זיך אונטער פון די אַפריקאַנער און אַזיאַטישע מיט זיין גרויסען קאָפּ און מיט זיין הויקער וואָס ער האָט אויפ׳ן רוקען.

אין אַלגעמיין ווערען די הוף־חיות איינגעטיילט אין עלף פאַמיליעס, וועלכע עקזיסטירען היינט. פון די עלף פאַמיליעס זיינען די פאָלגענדע דריי פון די פּעריסאָדאַקטילען (וואָס די צאָהל פון זייערע פוס־פינגער אָדער קאָפּיטעס איז אום).

טאַפּירען. — אין די פאָדערשטע פיס האָבען זיי פיער פינ־גער מיט קאָפּיטעס און אין די הינטערשטע פיס בלויז דריי. זיי האָבען אַן אומגעלומפּערטען קערפּער, אַ לענגליכען קאָפּ, אַ דינע האַלז, קליינע אויגען, קורצע אויפגעשטעלטע אויערען, אַן אויס־געצויגענע אויבערשטע ליפּ אין דער פאָרם פון אַ שנויץ און אַ קורצען עק. זיי האָבען עטוואָס עהנליכקייט צו אַ חזיר. עס זיינען איצט פאַראַן בלויז צוויי גאַטונגען, מיט פינף אָדער זעקס ספּע־ציעס, וועלכע לעבען, די איבעריגע גאַטונגען זיינען אויסגעשטאָר־

בען. דער אינדישער טאַפיר איז אומגעפעהר אכט פוס לאַנג און איבער דריי פוס הויך. זיין פעל איז באוואקסען מיט קורצע גלייכמעסיגע האָר. דער קאָפּ, האַלז און דער גאַנצער פאָדערשטער טייל פון קערפּער ביז איבער די שולטערן, ווי אויך זיינע פיס זיי־נען שווארץ, ווערענד די איבעריגע טיילען פון זיין קערפּער זיי־נען גרוי־וויים. ער לעבט אין כינא, אין אינדיען און סומאטרא. דער אמעריקאַנער טאַפיר איז עטוואָס קלענער ווי דער אינדישער, איז דונקעל גרוי־ברוין, מיט אַ קורצער שטייפער גריווע אויפ'ן נאַקען.

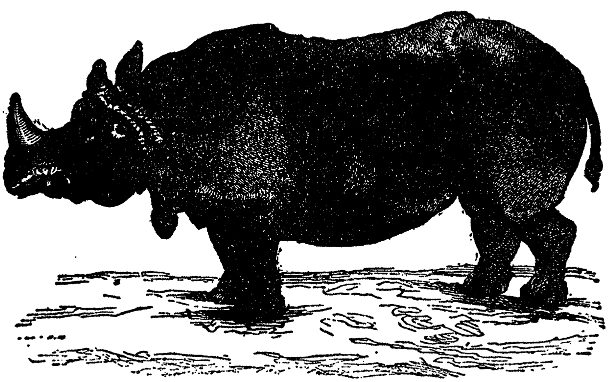


צייכנונג 207. — זיד־אַמעריקאַנער טאַפּירען.

דער טאַפּיר האַלט זיך אויף אין געדיכטע וועלדער, לעבט מייסטענס איינזאַם, אָבער אויך אַמאָל אין קליינע פאַמיליעס. ער ליעבט זיך צו קייקלען אין לוזשעס און בלאָטעס. ער איז אַן אויסגעצייכענטער שווימער און טויכער. ער קען זיך אויפהאַלטען אַ לענגערע צייט אונטער'ן וואַסער און ארומלויפען אויפ'ן גרונד. אין אַלגעמיין איז ער אַ פרידליכע חיה. בייטאָג ליגט ער מייסטענס באַהאַלטען. ער נעהרט זיך מיט פארשיידענע פלאַנצען, באַזונ־דערס מיט בלעטער.

נאָז־הערנער. — פון דער פאמיליע „נאָז־הערנער" לעבט איצט בלויז איין גאַטונג, דער רהינאָצערוס, פון וועלכען עס זיינען

פאַראַן אַרום צעהן ספּעציעס. דער רהינאָצערוס אָדער „נאָזהאָרן" איז אַ גרויסע אומגעלומפּערטע חיה מיט זעהר אַ דיקער הויט, וועלכע איז כמעט נאַקעט, מיט אַ קורצען האַלז, אַן אויסגעשטעל־טען קאָפּ, אַ קליינעם מויל און מיט אַ שפּיציגען האָרן, אָדער צוויי הערנער איינער הינטער דעם אַנדערען, אויפ'ן נאָז. זיינע פיס זיינען קורץ און יעדער פון זיי האָט דריי פינגער מיט קאָפּיטעס. די מיטעלסטע קאָפּיטע איז כמעט דאָפּעלט אַזוי ברייט ווי די זייטליכע. זיינע אויערען זיינען מיטעלמעסיג און זיין עק קורץ. זיין דיקע הויט איז צוקנייטשט אין גרויסע, טיפע פאַלבען. זיין געביס באַשטעהט פון זיבען אויבערשטע און זיבען אונטערשטע באַק־ציינער פון יעדער זייט. אויגען־ציינער האָט ער אינגאַנצען ניט און די פאָדערשטע ציינער פאַלען ביי איהם אַרויס, ווען ער איז נאָך יונג, אָדער זיי וואַקסען איבערהויפּט ניט אַרויס דורך זיינע יאַסלעס.



צייכנונג 208. — דער אינדישער איינהאָרנדיגער רהינאָצערוס.

דער אינדישער רהינאָצערוס איז אומגעפעהר צעהן פוס לאַנג און אַן ערך זעקס פוס הויך. ער האָט אויפ'ן נאָז אַ שטאַרקען האָרן, וועלכער איז אַביסעל געבויגען און איז נאָהענט פון צוויי פוס לאַנג. זיין הויט איז נאַקעט, אָהן האָר, איז פון אַ דונקעלען גרוי־ברוינעם קאָליר און איז צוקנייטשט אין טיפע גרויסע פאַלבען, און עס קוקט אויס, ווי ער וואָלט זיין באַדעקט מיט פּאַנצערס.

אין סומאַטראַ געפינט זיך אַ גרויסער רהינאָצערוס, וואָס

האָט צוויי הערנער, איינער הינטער דעם אַנדערען, אויף זיין נאָז.

דער אפריקאנער רהינאָצערוס האָט אויך צוויי הערנער, דער פאָדערשטער האָרן איז אַן ערך צוויי און אַ האַלב פוס לאַנג, ווע־רענד דער הינטערשטער אַרום צוויי פוס. זיין הויט איז דונקעל־ברוין און גלאַט, אָהן פאַלבען.

דער רהינאָצערוס לעבט הויפטזעכליך אין וועלדער נאָהענט פון טייכען און זומפּען, וואו ער קייקעלט זיך אין דער בלאָטע אָדער שווימט. בייטאָג שלאָפט ער, ווערענד ביינאַכט וואַנדערט ער אַרום. ער לאָזט זיך אָפט אַוועק אויף וויטע רייזען. ווען ער מאַכט זיין רייזע דורך אַ געדיכטען וואַלד, ברעכט ער זיך דורך אַ גראַדען וועג דורך די בוימער. ער איז זעהר קרעפטיג. אין אַל־געמיין איז עס אָבער ניט אין די נאַטור פון רהינאָצערוס אַרום־צוּוואַנדערען פון איין אָרט צום צווייטען. ער וואַנדערט בלויז, ווען ער איז געצוואונגען, ווען ער דאַרף זוכען שפּייז. ער נעהרט זיך מיט גראָז, בלעטער, יונגע צווייגען און וואָרצלען. ער איז אַן אויסגעצייכענטער שווימער. ווען מען גרייפט איהם ניט אָן איז ער פּאָלשטענדיג אומשעדליך. ווען ער ווערט אָבער אָנגע־גריפען, ווערט ער שרעקליך ווילד און וואַרפט זיך אויף זיין אָנ־גרייפער מיט דער גאַנצער מאַכט פון זיין גרויסען שטאַרקען קער־פער און ער איז דאַן זעהר געפערליך. די נקבה געבערט מיט איינמאָל בלויז איין קינד. דער יונגער רהינאָצערוס האָט אַ רויטליכע, גלאַטע הויט אָהן פאַלבען. די מוטער זויגט איהם צוויי יאָהר צייט און פאַרטיידיגט איהם געגען פיינד מיט איהר גאַנצער מאַכט. עס נעמט פון צעהן ביז צוועלף יאָהר ביז ער וואַקסט אויס. דער רהינאָצערוס לעבט מייסטענס אָפּגעזונדערט, מאַנכעס מאָל אָבער אויך אין קליינע פאַמיליעס. ער האָט אָבער אַ שטענדיגען באַגלייטער, דאָס איז אַ פויגעל מיט דעם נאָמען „מאַדענהאַקער". ער באַגלייט אימער דעם רהינאָצערוס, זיצענדיג אויף זיין רוקען און פאַנגט די פאַרשיידענע אינזעקטען, וועלכע קלייבען זיך אָן אויף זיין קערפּער.

די פערד. — צו דער פאַמיליע פערד באַלאַנגען אויך די עזלען, די מויל־עזלען און די זעבראַס. די אַלע חיות האָבען בלויז איין קאָפּיטע אָדער איין פינגער. דער איצטיגער פערד שטאַמט אָפּ פון צענטראַל אזיען, פון וואַנען ער איז פאַרשפּרייט געוואָרען איבער דער גאַנצער וועלט. אין אַ פריהערדיגער פעריאָדע פון דער

ערד (די פאסט־טערציערע פעריאדע) האבען פערד געלעבט אויך אין נארד־אמעריקא און זיד־אמעריקא, אבער די אלע אמעריקא־נער ספעציעס זיינען אויסגעשטארבען. די איצטיגע פערד, וואס לעבען אין אמעריקא, זיינען געבראכט געווארען פון דער אלטער וועלט. די קליאטשעס (שטיטען) געבערען, נאך א טראגען פון עלף חדשים, איין קינד, וועלכע זיי זויגען פון 4 ביז 5 חדשים. דאס יונג־געבארענע פערדעל, דער לאשאק, שטעלט זיך אויף זיינע פיס א פאר טעג נאך זיין געבורט און פאנגט אן ארומלויפען, און אין א פארלויף פון אנדערהאלבען אדער צוויי יאהר איז ער כמעט פאלשטענדיג אויסגעוואקסען. די פערד האבען פון 36 ביז 50 ציינער אין זייער מויל. א פערד לעבט פון 20 ביז 30 יאהר. מאנכע דערגרייכען אן עלטער פון 40 יאהר. דער פערד ווערט גערעכענט אלס איינס פון די קליגסטע און פעהיגסטע חיות און פון גאנץ אלטע צייטען האט דער מענש איהם פארוואנדעלט אין א הויז־חיה, וועלכע ברענגט די גרעסטע נוצען.

דער ווילדער עזעל שטאמט פון אזיען און נארד־אפריקא. אין אזיען לעבען די ווילדע עזלען אין קלענערע מחנות ביי די ברעגעס פון טייכען און ימים. ווינטער צייט קלייבען זיי זיך צונויף אין גרעסערע מחנות און וואנדערען זוכען שפייז, און אין פריהלינג קומען זיי צוריק צו זייער פריהערדיגען זומער־פלאץ און צוטיילען זיך צוריק אין קלענערע גרופען. זיי פיטערען זיך אין גרופען פון דריי ביז צוואנציג. יעדע גרופע האט איין זכר, וועלכער קעמפפט זעהר ענערגיש, ווען אן אנדער זכר וויל פארנעמען זיין הערשאפט. פון וואנען אונזערע הויז־עזלען שטאמען ארויס איז נאך ניט זיכער פעסטגעשטעלט. מען נעמט אבער אן, אז ער שטאמט פון אפריקא. דער עזעל איז אין אלגעמיין א גאנץ קלוגע חיה, מיט פיעל פעהיגקייטען. ער איז אפט אבער א גרויסער עקשן.

די עזעלין געבערט, נאך א טראגען פון 290 טעג, איין קינד, וואס ווערט פון איהר געזויגען פון פינף ביז זעקס חדשים.

פון דער פארונג פון פערד מיט עזלען קומט ארויס דער מויל־עזעל.

די זעבראס זייגען עהנליך אין זייער אויסזעהן צו פערד און עזלען. זיי אונטערשיידען זיך אבער שטארק פון זיי מיט זייער געשטרייפטער פעל. די זעברא לעבט אין די זידליכע און אסט־ליכע טיילען פון אפריקא.

די איבעריגע אכט לעבענדע פאמיליען פון די הוף־חיות באַלאַנגען צו די אַרטיאָדאַקטילען (וואָס די צאָהל פון זייערע קאָפּיטעס איז גראָד). זיי זיינען ווי פאָלגט:

די טייך־פערד. — פון דער פאמיליע „טייך־פערד" לעבט איצט בלויז דער היפּאָפּאָטאַמוס (דער אפריקאַנער טייך־פערד). דאָס איז אַ גרויסע אומגעלומפּערטע חיה, פון 13 ביז 14 פוס לאַנג, 5 פוס הויך און איבער 5 טויזענד פונט שווער. די היפּאָפּאָטאַמוסען האָבען אַ קורצען דינעם עק, אַ גרויסען פּיערקאַנטיגען קאָפּ, קליינע אויערען און אויגען, אַ קורצען דיקען האַלז, קורצע פיס מיט פיער קאָפּיטעס אויף יעדען פוס, און גרויסע געבויגענע אונטערשטע אויגען־ציינער, וועלכע וואַקסען אויס ביי די זכרים אין זייערע עלטערע יאָהרען ביז צו אַ לענג פון צוויי אַ האלב פוס און וועגען ביז 15 פונט. זייער הויט איז אַרום דריי פערטעל צאָל דיק און איז גאַנץ שיטער באַוואַקסען מיט שטייפע קורצע האָר. דעם קאָליר פון זייער קערפּער איז אַ מין קופּער־ברוין, אויבען דונקעלער און אונטען העלער. ווען זיי ווערען אויפגערעגט, שוויצט פון זייערע האָר־וואָרצלען אַרויס אַזאַ בלוט־אַרטיגע פליסיגקייט.

דער היפּאָפּאָטאַמוס פאַרברענגט זיין צייט הויפּטזעכליך אין וואַסער, ער געהט אַרויס פון וואַסער בלויז, ווען ער וויל זיך וואַרימען אויף דער זון אָדער ווען ער געפינט ניט אין וואַסער גענוג שפּייז. ער פאַרלאָזט דאַן דאָס וואַסער און געהט זוכען שפּייז. מייסטענס טוט ער עס ביינאַכט, ווייל ביי טאָג איז ער זעהר פויל. ביינאַכט איז ער אָבער זעהר לעבהאַפט. ער געהט דאַן זוכען זיין שפּייז אין וועלדער און אין פעלדער און ער גרייפט אָן אויף זיין וועג וועמען ער באַגעגענט נאָר.

די היפּאָפּאָטאַמוסען האַלטען זיך אויף אין די גרויסע טייכען און אָזערעס אין די אינערליכע טיילען פון אפריקא, וואו זיי נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט די וואַסער־פּלאַנצען. די נקבה געבערט, נאָך אַ שוואַנגערשאַפט פון 7 ביז 8 חדשים, איין קינד, צו וועלכען זי איז זעהר איבערגעבען.

חזירים. — די חזירים האָבען צו פיער פינגער אין זייערע פיס, וועלכע זיינען באַדעקט מיט קאָפּיטעס. די פאָדערשטע צוויי פינגער זיינען גרעסער און מעהר ענטוויקעלט אַלס די הינטערשטע. זיי געהען בלויז אויף די פאָדערשטע פינגער, ווערענד די הינטערשטע באַרירען קוים די ערד. די אויגען־ציינער זיינען ביי די

חזירים שטארק ענטוויקעלט, באזונדערס ביי די זכרים און ספּע־ציעל די אונטערשטע אויגען־ציינער, וועלכע זיינען אויסגעבויגען און שטארצען ארויס פון זייער מויל. די חזירים נעהרען זיך הויפּטזעכליך מיט ווארצלען, גרינסען און פרוכט, אבער זיי עסען אויך פלייש, נבלות און אלעס וואס זיי קענען נעמען אין מויל. זיי זיינען ניט קיין איבערקלייבער, זיי עסען אלץ.

דער אייראָפּעאישער ווילדער חזיר לעבט אין געדיכטע וועל־דער, מייסטענס אין פייכטע ערטער, וואו ער זאל זיך קענען קייק־לען אין בלאָטע. ער נעהרט זיך מיט פרוכט, מיט ווארצלען און מיט תבואה, עסט אבער אויך נבלות, ווען ער געפינט זיי. ער איז זעהר שטארק, לויפט זעהר שנעל און איז זעהר געפערליך ווען ער ווערט אויפגערייצט. ער האָט זעהר שטארק ענטוויקעלטע גרויסע, שפּיציגע אויגען־ציינער, וועלכע ער באנוצט אלס וואפע צום אנגרייפען. און עס איז זעהר א געפעהרליכע וואפע. ער ווערט זעהר לייכט אויפגערייצט אוןווארפט זיך אויף זיין אנ־גרייפער מיט גרויס ווילדקייט. די נקבה געבערט אין פריהלינג פון 4 ביז 10 קינדער, וועלכע זי זויגט ביז 5 אדער 6 חדשים און פארטיידיגט זיי מיט איהר גאנצער קראפט און ווילדקייט געגען אנגרייפער.

דער הירש־חזיר, וועלכער לעבט אין מאנגאליען, איז שלאנק געוואקסען, מיט הויכע פיס, מיט א קורצען האלז, מיט א קליינעם לענגליכען אויסגעשטרעקטען קאָפּ, מיט גרויסע רונדע אויגען. די זכרים האבען באזונדערס גרויסע אונטערשטע אויגען־ציינער, וועל־כע זיינען רונד אויסגעבויגען און שטארצען ארויס פון זייער מויל ווי הערנער. זיי האבען א דיקע, שאָרסטיגע, גערונצעלטע, שמוי־ציגע אש־גרויע הויט, וועלכע איז שיטער באוואקסען מיט שטייפע קורצע האָר. די הירש־חזירים לעבען אין סטאדעס אין די זומ־פּיגע וואלד־געגענדען און זיינען אויסגעצייכענטע שווימער. זיי שלאפען בייטאָג און ביינאכט געהען זיי ארויס זוכען זייער שפּייז.

דער אפריקאנער ווילדער חזיר האט זעהר א ברייטען קאָפּ מיט דריי גרויסע באָרדעוועקעס, ווי הערנער, פון די זייטען. די זכרים האבען אויך זעהר גרויסע געבויגענע אונטערשטע אויגען־ציינער וועלכע שטארצען ארויס פון זיין מויל ווי הערנער. די דאזיגע ציינער זיינען זעהר א געפעהרליכע וואפע, ווען דער חזיר גרייפט וועמען עס איז מיט זיי אן. דער אפריקאנער ווילדער

חזיר ליעגט ביי טאָג פאַרבאָרגען אין א הייל אָדער אין א לאָך, ווערענד ביינאַכט געהט ער ארויס זוכען זיין שפּייז. ער נעהרט זיך הויפּטזעכליך מיט וואָרצלען און מיט גרינסען, אָבער ער עסט אויך אינזעקטען, ווערים און רעפּטילען.

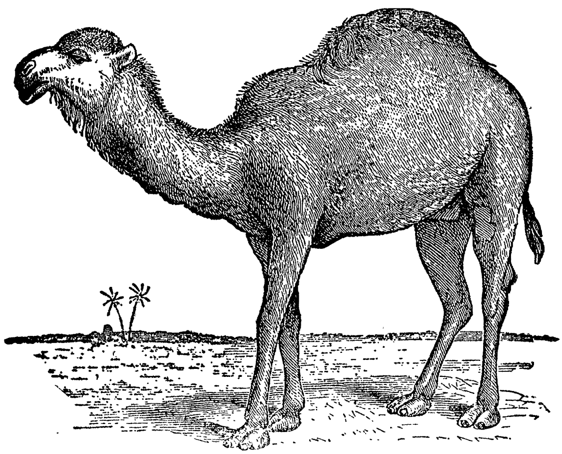
די קעמלען. — די קאָפּיטעס פון די קעמלען זיינען אייגענטליך מעהר עהנליך צו ברייטע נעגעל ווי צו ווירקליכע קאָפּיטעס. זיי האָבען צו צוויי ברייטע פינגער אין יעדען פוס, וועלכע האָבען אויף זייערע ענדען קליינע נעגעל־עהנליכע קאָפּיטעס. די קעמלען טרעטען אָבער ניט אויף זייערע קאָפּיטעס, ווען זיי געהען, ווי דאָס איז דער פאַל ביי די אַנדערע הוף־חיות, וועלכע זיינען ביז איצט באשריבען געוואָרען, נאָר זיי טרעטען אויף די זוילען פון זייערע פיס.

עס זיינען פאַראַן צוויי ארטען קעמלען: די איינהויקערדיגע און די צוויי־הויקערדיגע. דער איינהויקערדיגער קעמעל איז אומגעפעהר 9 פוס לאַנג און ארום 7 פוס הויך. ער האָט א קליינעם, קורצען קאָפּ, גרויסע אויגען, קורצע אויערען, א לאַנגען געבויגענעם האַלז, א מיטעל־לאַנגען דינעם עק, וואָס איז ביי זיין ענד באוואַקסען מיט לאַנגע האָר, א גרויסע בויך און א הויקער אויפ'ן רוקען. זיין פעל איז באוואַקסען מיט ווייכע וואָלענע האָר, וועלכע זיינען אויף דעם נאַקען, הויקער, שולטערען און אונטער'ן האַלז באדייטענד לענגער. אויף דעם הינטערשטען טייל פון זיין קאָפּ האָט ער אַזאַ דריזע, וועלכע גיט ארויס א שטאַרק שטינקענדע פליסיגקייט, באַזונדערס ווען עס קומט אָן ביי איהם די פּאָרונגס־צייט.

דער איינהויקערדיגער קעמעל איז א הויזליכע חיה. אין ווילדען צושטאַנד געפינט מען איהם איצט אינגאַנצען ניט. ער איז פאַרשפּרייט אין אפריקא, אין אזיען און ער געפינט זיך אויך אין אויסטראַליע, אמעריקא און אין איינינגע ערטער פון דרום אייראָפּא, וואוהין ער א'ז געבראַכט געוואָרען פון זיין געבורטס־לאַנד. אין אפריקא און אין אזיען איז דער קעמעל פאַר דעם מענשען די ניצליכסטע הויז־חיה. ער ווערט באַנוצט צו רייטען און צו טראָגען משא. ער האָט וועניג גייסטיגע פעהיגקייטען, אָבער זעהר פיעל קערפּערליכע מעלות, וועלכע מאַכען איהם העכסט נוצליך, באַזונדערס פאַר רייזען אין דער וויסטעניש.

דער קעמעל באַגנוגענט זיך פאַר זיין שפּייז מיט פאַרטריקענטע גראָזען און גרינסען, ווי שלעכט זיי זאָלען ניט זיין. אין

אַ נויט עסט ער אויך דערנער און דיסטלען. ער קען אויך אויס־קומען אייניגע טעג אינגאַנצען אָהן עסען און אָהן טרינקען. ווען ער קריגט צו עסען זאַפטיגע גראָזען און גרינסען, קומט ער אויס אינגאַנצען אָהן וואַסער. עס עקזיסטירט אַ גלויבען, אַז דער קעמעל האָט אַ באַזונדערען מאָגען, וואו ער האַלט אָפּגעשפּאַרט קאַלטע וואַסער פאַר דער צייט פון אַ נויט, און אַז עס טרעפט, דאָס די רייזענדע אין דער וויסטעניש הרג'ענען איינעם פון זייערע קעמלען ארויסצוקריגען דאָס וואַסער פון איהם, כדי צו קיהלען זייער דורשט. דאָס איז אָבער בלויז אַן איינרעדעניש.



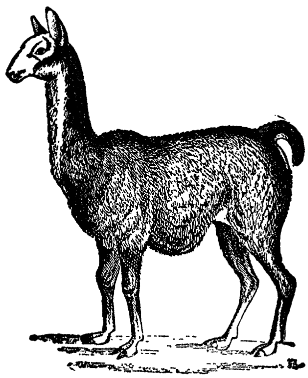
ציכנונג 209. — אַן איינהויקערדיגער קעמעל.

דער קעמעל איז אַ רוהיגע און פרידליכע חיה. די זכרים ווע־רען אָבער געפעהרליך דורך בייסען און בריקען מיט די פיס, ווען עס קומט די צייט פון זייער געשלעכטליכער פּאָרונג. זיי מאַכען דאַן ווילדע, אָפּשרעקענדע עויות, לאָזען ארויס ווילדע, משונה'דיגע קולות, און דערזעהענדיג אַן אַנדער קעמעל, באַזונדערס אַ נקבה, לאָזען זיי ארויס פון זייער האַלז אַ גרויסען אָפּשטויסענדען הויט־בלאָז. די נקבה געבערט, נאָך אַ טראָגען פון 11 ביז 13 מאָנאַטען, איין קינד. דער יונג געבאָרענער קעמעל איז באַדעקט מיט צימליך לאַנגע, וואָליגע, ווייכע האָר און ער איז אומגעפעהר דריי פוס הויך.

דער צוויי־הויקערדיגער קעמעל שיידט זיך אונטער פון דעם

איינהויקערדיגען דערמיט, וואָס אנשטאָט איין הויקער אויפ'ן רוקען, האָט ער צוויי הויקערס. זיין קערפּער איז גרעסער און זיינע האָר לענגער און ווייכער, זיינע פיס זיינען אָבער קירצער. די צוויי־הויקערדיגע קעמלען געפינט מען נאָך אין גרויסע מאסען אין ווילדען צושטאַנד אין מיטעל־אזיען, אין דעם געגענד פון טיבעט. אין זיינע אַלגעמיינע אייגענשאַפטען איז ער כמעט גלייך צו דעם איינהויקערדיגען קעמעל.

צו דער פאַמיליע קעמלען באַלאַנגען אויך די שאָף־קעמלען אָדער קעמעל־שעפּסען. זיי האָבען אַ קעמעל־עהנליכען האַלז און קעמעל־עהנליכע פיס. זיי זיינען כאַראַקטעריסטיש דערמיט, וואָס זייערע שפּייעכץ־דריזען גיבען אַרויס אַ גרויסע מאָס שפּייעכץ, מיט וועלכע די דאָזיגע חיות שפּריצען, ווען זיי ווערען אָנגעגריפען. עס עקזיסטירען פיער פאָרמען פון די דאָזיגע קעמעל־שעפּסען: די גואַנאַקאָ, די וויקוניא, די ללאַמאַ און די אַלפּאַקאַ. בלויז די ערשטע צוויי געפינט מען נאָך היינט אין ווילדען צושטאַנד, די אַנדערע צוויי זיינען שוין אין די אור־אַלטע צייטען פאַרוואַנדעלט געוואָרען אין הויז־חיות.



ציכנונג 210. — אַ ללאַמאַ.

די ללאַמאַס געפינען זיך אין די בערג פון זיד און צענטראַל אַמעריקאַ. זיי זיינען באַוואַקסען מיט לאַנגע וואָלענע האָר, האָבען אַ קורצען, שמאָלען קאָפּ, קורצע אויערען, אַ לאַנגע געבויגענע האַלז, עהנליך צו אַ קעמעל, און אַ קורצען באַוואַקסענעם עק, און זיינען אויסגעפעהר פיער פוס הויך. זיי לעבען אין פאַמיליעס און

בלויז אין די טרוקענע יאָהרעס־צייטען, ווען אויף די בערג איז פאראן ווייניג שפייז, לאָזען זיי זיך אראָפּ אין די פרוכטבארע טאָלען. די ללאמאס זיינען פון אמעריקא געבראכט געוואָרען אין אייראָפּא און אין אנדערע וועלט־טיילען. זייער פלייש און מילך ווערט גענעסען, זייער וואָל ווערט באנוצט פאר קליידער און זייער פעל פאר לעדער.

די גואנאקאָס געפינען זיך מייסטענס אין צענטראל אמעריקא. זיי לעבען אין גרעסערע סטאדעס און זיי זיינען זעהר פאָרזיכטיג געגען אנגריף פון א פיינד. די סטאדע שטעלט אויס וועכטער ארום דעם פּלאַץ, וואו זיי פיטערען זיך, און ווען די וועכטער דער־שפּירען וועלכע עס איז געפאר, פאנגען זיי אָן הויך מעקען, עהנ־ליך צו שפּעסען. זיי לויפען זעהר שנעל און קלעטערען זעהר פלינק און זיכער אויף בערג.

די גואנאקאָס זיינען אומגעפעהר זעקס א האלב פוס לאנג און איבער דריי פוס הויך. זיי האָבען א קורצען באוואקסענעם עק, א לאנגען דינעם, געבויגענעם האלז, א לאנגען שמאָלען קאָפּ, לאנגע אויערען און גרויסע לעבהאפטע אויגען.

די אלפּאַקאס זיינען מיט דעם געבוי פון זייער קערפּער עהנ־ליך צו שעפּסען, זיי האָבען אָבער א קעמעל־עהנליכען האלז. זיי האָבען זעהר לאנגע זיידען־גלאנציגע וואָלענע האָר פון שווארצען אָדער ווייסען קאָליר. זייער האָר איז אָפט פון 4 ביז 5 צאָל די לענג. זיי געפינען זיך אין די בערג פון פּערו און טשילי, צענטראל אמעריקא, און זיי לעבען אין גרויסע סטאדעס.

די וויקוניא איז עטוואָס קלענער פון דער ללאמא און האָט זעהר א צערטליכען אויסזעהן. איהר פעל איז באדעקט מיט דינע גע־קרייזעלטע וואָלענע האָר, וועלכע זיינען אויף דעם אויבערשטען טייל פון קערפּער רויטליך־געלב, וועהרענד אויף דער ברוסט און בויך ווייס. די האָר אויף דער ברוסט און בויך זיינען גאנץ לאנגע, אָפט איבער פינף צאָל די לענג. די וויקוניאס לעבען אין קליינע גרופּעס, וועלכע באשטעהען פון זעקס ביז פופצעהן נקבות און איין זכר אָדער וועלכע באשטעהען אינגאנצען פון זכרים. זיי געפינען זיך אויף די בערג פון צענטראל אמעריקא, פון וועלכע זיי לאָזען זיך אראָפּ אין טאָל, בלויז אין די טרוקענע יאָהרעס־צייטען, ווען אויף די בערג קענען זיי געפינען ווייניג שפייז.

הירשען. — אין דער פאמיליע הירשען עקזיסטירען איצט

זעקס גאַטונגען מיט 50 אַרטען, וועלכע זיינען פאַרשפּרייט אין די וועלדער און אין די סטעפּעס פון אייראָפּא, אַזיע, אמעריקא און ביי די נאָרדליכע ברעגעס פון אפריקא. אין אויסטראַליען און אין פּאָלינעזיען זיינען זיי אינגאַנצען ניטאָ. קיין אויבערשטע שנייד־ציינער האָבען די הירשען ניט. ביי מאַנכע פעהלען אויך די אויגען־ציינער. זיי האָבען צו צוויי קאַפּיטעס אויף די פאָדערשטע און הינטערשטע פיס. די זכרים, אין גאַנץ זעלטענע פעלע אויך די נקבות, האָבען צווייגענע הערנער, וועלכע פאַלען ביי זיי אראָפּ אין אַ געוויסער צייט פון יאָהר און אנדערע הערנער וואַקסען אָפּ אויף זייער פּלאַץ.

דער רעדעל־הירש, וועלכער איז פאַרשפּרייט אין אייראָפּא, איז אומגעפעהר זיבען פוס לאַנג און פינף פוס הויך, מיט אַ גאַנץ קורצען עק. ער איז שלאַנק אָבער קרעפטיג געבויט, מיט אַ ברייטער ברוסט, מיט אַ שלאַנקען האַלז, מיטעל־גרויסע אויגען, צוגעשפּיצטע אויערען און הויכע דינע פיס. זיין קערפּער איז באַדעקט מיט קורצע, געדיכטע האָר, וועלכע זיינען אויפ'ן האַלז, באַזונדערס פון פאָרענט, באַדייטענד לענגער. דער קאָליר פון זיינע האָר ענדערט זיך לויט די יאָהרעס־צייטען און לויט זיין עלטער. אין ווינטער איז ער ברוין־גרוי, ווערענד אין זומער איז ער רויטליך־ברוין. ער געפינט זיך מייסטענס אין די וועלדער פון בערגיגע געגענדען, וואו ער לעבט אין גרעסערע אָדער קלענערע סטאַדעס. ער געהט ארויס זוכען זיין שפּייז מייסטענס ביינאַכט. ער געהט אין פעלדער, אין גערטנער און ער עסט כמעט אַלע גרינסען, תבואות און פרוכטען, וועלכע ער געפינט. אין הערבסט עסט ער אויך שוועמליך און אין ווינטער מאָך און קאָרע פון בוימער. דער עדעל־הירש לויפט זעהר שנעל, קלעטערט גוט אויף בערג און איז אַן אויסגעצייכענטער שווימער. זיין חוש השמיעה, זיין חוש הריח און זיין חוש הראיה זיינען באַזונדערס זעהר גוט ענטוויקעלט. אין דער פּאָרונגס־צייט איז ער ווילד און אויפגערעגט און ער גרייפט זאָגאר אָן מענשען. די פּאָרונגס־צייט פאַנגט זיך אָן ביי די הירשען אָנהויב סעפּטעמבער און דויערט ביז אָקטאָבער. עס פאַנגט זיך דאַן אָן אַ קאַמפּף צווישען די שטאַרקערע און שוואַכערע זכרים וועגען דעם באַזיץ פון די נקבות. דער שטאַרקערער הירש טרייבט אַוועק די שוואַכערע און ער בלייבט דער הערשער איבער דער סטאַדע. אין דער פּאָרונגס־צייט ווערט

דער האלז פון הירש באוואקסען מיט לאנגע האר און אויף זיין בויך באווייזט זיך א גרויסער שווארצער פלעק. פון מיטען סעפ־טעמבער אן, באזונדערס אין די קעלטערע נעכט, הערט מען דאס שרייען פון די הירשען, א געשריי וואס איז עהנליך צו דעם ברומען פון אן אקס. אזעלכע געשרייען לאזען זיי מייסטענס ארויס, ווען זיי דערשפירען, אז ניט ווייט געפינט זיך א קאנקורענט, וואס וויל אוועקרויבען די הערשאפט איבער דער סטאדע פון זיי. די קעמפפע צווישען די הירשען זיינען זעהר בלוטיגע, אפט מאכען זיי זיך אין קאמפף טויטליכע וואונדען. מאנכעס מאל פארפלעכטען זיי זיך אין קאמפף איינער מיט דעם אנדערען מיט זייערע הערנער, דאס זיי קענען זיך ניט אפרייסען איינער פון אנדערען און ביידע פארלירען זייער לעבען.

נאהענט צו דעם עדעל־הירש איז דער אפריקאנער הירש און דער נארד־אמעריקאנישער „עלק” אדער „וואפיטי”, וועלכער רעכענט



ציכנונג 211. — דער אמעריקאנער עלק (וואפיטי).

זיך אלס דער גרעסטער הירש צווישען די היינט עקזיסטיענדע היר־
שען. א גרויסער הירש איז אויך דער עלען־הירש, וועלכער איז
פארשפרייט אין די געגענדען פון באלטישען ים. ער האט גרויסע,
ברייטע, פלאטשיגע, פארצווייגטע הערנער און זיין קערפער איז
באוואקסען מיט לאנגע האר.



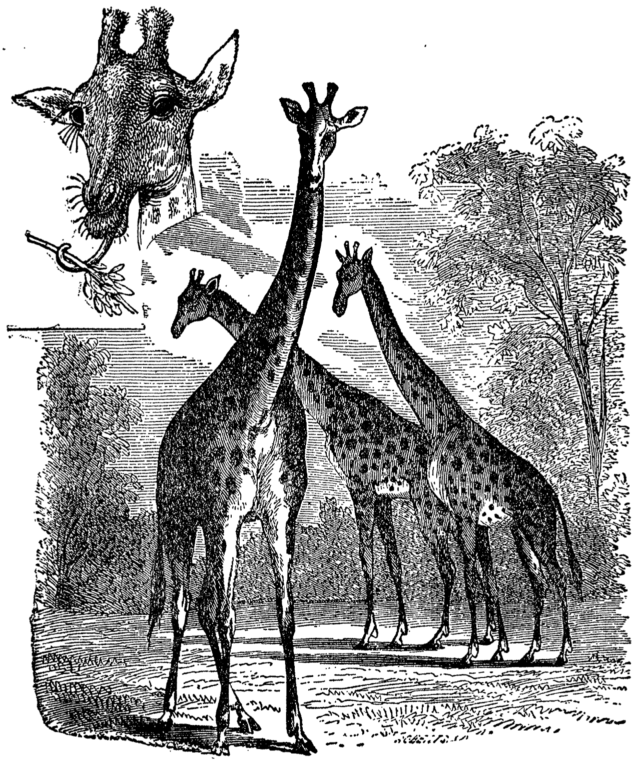
ציינונג 212. — דער אמעריקאנער בול־מוז.

איינער פון די גרויסע און כאראקטעריסטישע הירשען איז
אויך דער אמעריקאנער „בול־מוז" אדער „מוז", ווי ער ווערט גע־
וועהנליך קורץ גערופען. ער האט א גרויסען קאפ און זעהר גרויסע,
ברייטע, פלאטשיגע, צווייגיגע הערנער.

דער „מוז" האט אין מאנכע הינזיכטען א געוויסע עהנליכקייט
מיט דעם באלטישען עלען־הירש.

די זשיראַפען. — די פאַמיליע זשיראַפען ענטהאַלט איצט בלויז די איינציגע אַרט זשיראַפען, וועלכע לעבען אין אַפריקאַ.

דער זשיראַף צייכענט זיך אויס מיט זיין לאַנגען האַלז און מיט זיינע הויכע פאָדערשטע פיס. דער פאָדערשטער טייל פון זיין קערפער, פון זיינע קאָפּיטעס ביז די ענד פון זיינע הערנער, איז אומגעפעהר צוואַנציג פוס הויך. זיינע פיס האָבען צו צוויי פינגער באַדעקט מיט קאָפּיטעס. אויף זיין קאָפּ האָט ער צוויי קורצע גראַדע הערנער, וועלכע זיינען באַוואַקסען מיט הויט. אויך אויף זיין שטערען האָט ער אַ קליינע אַרויסוואַקסונג, ווי אַ האָרן.



צייכנונג 213. — זשיראַפען (אויבען אין דער צייכנונג ווערט געצייגט די וואָרם־עהנליכע צונג פון זשיראַף).

זיין עק איז אומגעפעהר פיער פוס לאנג און ענדיגט זיך מיט א דיקען האר־בינטעל. זיין פעל איז א געפלעקטע. דער גרונד־פארב פון זיין פעל איז זאמד־געלב. אויפ'ן רוקען עטוואס דונ־קעלער, אויפ'ן בויך העלער, מיט גרויסע, קאנטיגע, ראסט־ברוינע, אדער שווארצע פלעקען איבער דעם גאנצען קערפער. זשיראפען לעבען אין גרופעס פון זעקס ביז אכט, אפט אויך פון דרייסיג ביז 40 שטיק. דער זשיראף נעהרט זיך געוועהנליך מיט גרינע בלעטער און יונגע צווייגלעך פון בוימער, וועלכע ער דערגרייכט מיט זיין לאנגען האלז און רייסט אפ מיט זיין אייגענטימליכען ווארם־פער־מיגען צונג. אין א נויט עסט ער אויך פארטריקענטע גראז

דער זשיראף איז אין אלגעמיין א גאנץ פרידליכע חיה. ער אנטלויפט געוועהנליך פון זיינע אנגרייפער. ער איז א באזונדערס שנעלער לויפער, ער קען לויפען אזוי שנעל ווי א גוטער פערד, נאר מיט מעהר אויסדויער. נאר ווען עס קומט זיך איהם אויס צו פארטיידיגען, איז ער אויך א גוטער קעמפפער. ער קעמפפט מיט זיינע שטארקע פיס, מיט וועלכע ער קען געבען אזעלכע קרעפ־טיגע קלעפ, דאס ער קען זאגאר א לייב אפטרייבען פון זיך.

די זשיראפען פארען זיך אין פריהלינג, און נאך א טראגען פון 14 מאנאטען, געבערט די נקבה איין קינד, וואס זי זויגט און ערציהט ביז עס ווערט זעלבסטשטענדיג.

מאשוס־חיות. — פון דער פאמיליע מאשוס־חיות, אדער ביזאם־חיות, ווי זיי ווערען אויך גערופען, עקזיסטירען איצט בלויז די ביזאם־ציגען, וועלכע לעבען אין צענטראל־אזיען. די ביזאם־ציגען זיינען הירש־עהנליכע חיות, זיי האבען אבער ניט קיין הערנער. זיי זיינען פארשפרייט אין די בערגיגע געגענדען פון אמור, אינדיע, כינא, טיבעט, מאנגאליע און ארום דעם באיקאל־זעע. די ביזאם־ציגען האבען שלאנקע פיס מיט צוויי קאפיטעס, די זכרים האבען לאנגע שפיציגע אויבערשטע אויגען־ציינער, וועל־כע שטארצען ארוים פון זייער מויל, א קורצען דיקען עק און מיטעל־גרויסע אויערען און אויגען. דער קאליר פון זייער פעל איז טונקעל, רויט־ברוין אדער געלבליך־ברוין. זיי זיינען אויס־געצייכענטע שפרינגער און קלעטערער, אבער זעהר שרעקעדיג. בייטאג ליגען זיי געוועהנליך באהאלטען, נאר ווען עס ווערט דונ־קעל געהען זיי ארוים פון זייער באהעלטענים זוכען זייער שפייז. זיי עסען גראז, קרייטיכער, ווארצלען, גרינסען, יאגדעס און מאך.

זיי לעבען פאַרוויַיז, נאָר ווען עס קומט זייער פּאָרונגס־צייט, קליַיבען זיי זיך צונויף אין גרעסערע סטאַדעס און עס פאַנגט זיך אָן אַ ביטערער קאַמפּף צווישען די זכרים, וועגען דער הער־שאַפט אין דער סטאַדע. די זכרים לאָזען ארויס פון זיך אין יענער צייט אַ שטאַרקען מאָשוס אָדער ביזאַם גערוך, וועלכער פאַר־שפּרייט זיך גאַנץ וויַיט. זיי פּאָרען זיך אין דער צייט פון נאָוועמ־בער ביז דעצעמבער, און אין מאַי געבערט די נקבה איינס אָדער צוויי קינדער, וועלכע זי זויגט און ערציהט, ביז זיי קענען אליין זיך באַזאָרגען זייער שפּייז.



ציַיכנונג 214. — רעכטס, אַ ווירדזשיניאַ הירש (אַמעריקאַנער); לינקס, אַ משוס הירש.

די מאָשוס־חיות צייכענען זיך אויס דערמיט, וואָס די זכרים האָבען אויף זייער בויך, צווישען דעם נאָפּעל און זייערע גע־שלעכטס־אָרגאַנען אַזאַ רונדליך הויט־בייטעל, אין וועלכען עס גע־פינען זיך צוויי קליינע עפנונגען. אין דעם בייטעל געפינען זיך עס די מאָשוס אָדער די ביזאַם דריזען פון דער חיה, וועלכע גיבען ארויס פון זיך אַזאַ שטאַרק־ריכענדען, זאַלב־עהנליכען שטאָף. דער דאָזיגער שטאָף ווערט שוין פון לענגערע צייטען געברויכט אַלס אַ ווירקזאַמער מעדיצין. אַמאָל איז מאָשוס געווען כמעט די איינ־ציגע מעדיצין וואָס פלעגט איינגעגעבען ווערען אַ גוסס צו פאַר־לענגערען זיין לעבען. איצט ווערט מאָשוס הויפּטזעכליך באַנוצט אין דער פאַבריקאַציאָן פון פּאַרפיומען.

צווערג־מאַשום־חיות. — צו דער דאָזיגער פאַמיליע באַלאַנ־גען די קליינע מאָשום־חיות, וועלכע לעבען אין יאַוואַ, סינגאַפּור און אין דעם מאַלאַאישען האַלב־אינזעל. זיי זיינען זעהר ענה־ליך צו די געוועהנליכע מאָשום־חיות און מאַנכע זאָאָלאָגען טיילען זיי ניט אויס אין אַ באַזונדערע פאַמיליע, נאָר זיי רעכענען זיי אַריין אין דער אַלגעמיינער מאָשום פאַמיליע. זיי זיינען קליין געוואַקסען אומגעפעהר אַנדערטהאַלבען פוס די לענג, זיינען זעהר שעהן און קלוג. דער וויכטיגסטער אָרגאַנישער אונטערשייד צווי־שען זיי און די געוועהנליכע מאָשום חיות באַשטעהט אין דעם, וואָס זיי האָבען ניט קיין בלעטער־מאָגען („סדור").



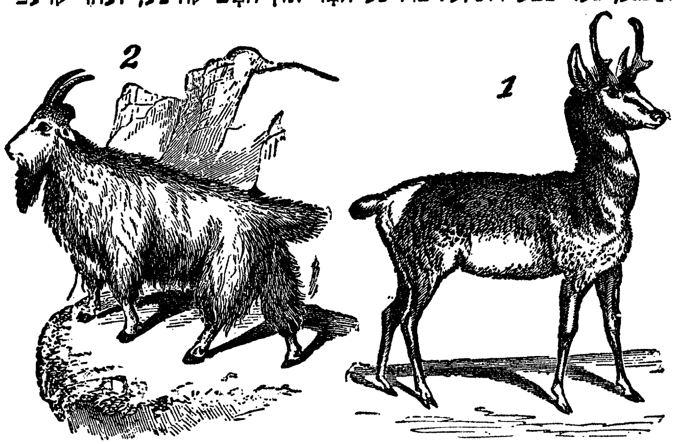
ציכנונג 215. — אַ מאַשום אָקס.

די האָרן־חיות. — צו דער פאַמיליע האָרן־חיות באַלאַנגען די יעניגע חיות, וועלכע האָבען אויסגעהוילטע הערנער, ווי רינדער, שאָף, אַנטעלאָפּען, ציגען, געמזען, בופעל־אָקסען, מאַשום־אָקסען און אַז. וו. זיי האָבען אַלע צו צוויי קאָפּיטעס אין זייערע פיס, אויבערשטע שנייד־ציינער און אויגען־ציינער האָבען זיי ניט, זיי שפּייזען זיך מיט גראָז, גרינסען, וואָרצלען און תבואה. עס עק־זיסטירען היינט אַרום דרייסיג גאַטונגען מיט 150 אַרטען. אַ גרוי־סער טייל פון זיי זיינען פאַרוואַנדעלט געוואָרען אין הויז־חיות אָדער בהמות, ווי מען רופט זיי.

די הויז־רינדער שטעלען מיט זיך גיט פאָר קיין נאַטירליכע ספּעציע. זיי קומען אַרויס פון אַ גאַנצע רייה פאָרונגען פון פאַר־שיידענע ספּעציעס. די קעלבער האָבען שוין געוועהנליך ביי דער

געבורט צוויי שנייד־ציינער און 12 באק־ציינער און אין א פאר־לויף פון 4 וואכען שניידען זיך ביי זיי ארויס אלע מילך־ציינער, וועלכע פאלען שפעטער ארויס און אויף זייער ארט וואקסען ארויס די באשטענדיגע ציינער. די טראג־צייט פון א קוה איז אומגעפעהר 9 חדשים, אפט א סך מעהר. עס קומען פאר פעלע, ווען די טראג־צייט דויערט 350 טעג. זי געבערט געוועהנליך בלויז איין קאלב, זעלטען צוויי.

דער מאשוס אדער ביזאם אקס לעבט אין ווילדען צושטאנד אין נארד־אמעריקא און אין גרינלאנד. ער איז באדעקט מיט לאנגע, געדיכטע דונקעל־ברוינע האר און האט קורצע, זעהר קרעפ־

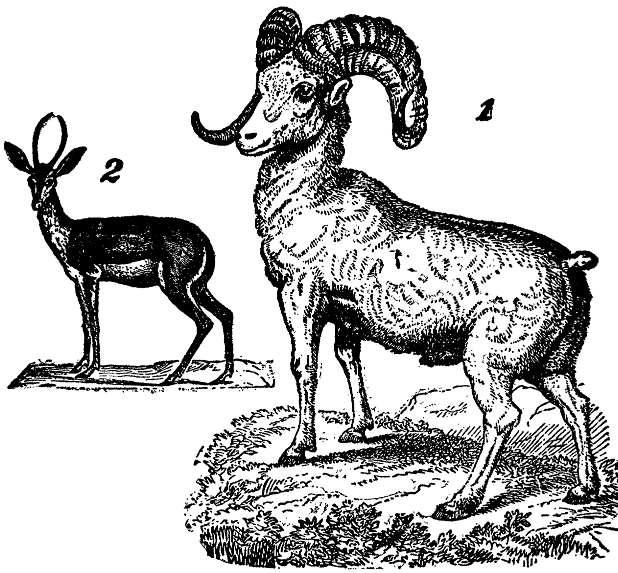


צייכנונג 216. — 1) א פראנגהארן אנטעלאפ; 2) א בארג־באק.

טיגע פיס מיט גרויסע קאפיטעס. ער לעבט אין סטאדעס, געוועהנליך אין טאלען, נאהנט פון א טייך. אין ווינטער־צייט פארקלייבט ער זיך אין וואלד און נעהרט זיך מיט די פלאנצען, וועלכע ער געפינט דארטען. ער לויפט זעהר שנעל, שפרינגט גוט און קלעטערט אויסגעצייכענט אויף בערג און פעלזען.

דער אזיאטישער בופעל־אקס שטאמט פון אסט־אינדיען און ציילאן. ער לעבט אין רייך־באוואסערטע געגענדען און ליעבט צו ליגען אין וואסער אדער אין בלאטע. ער לעבט מייסטענס אין ווילדען צושטאנד, אבער ער ווערט אויך ניט שווער צוגעוואוינט צום הויז. א בופעל־קוה טראגט 10 חדשים און געבערט איין קינד.

שאָף אָדער שעפּסען זיינען אין ווילדען צושטאַנד בערג־חיות. זיי געהען אַראָפּ אין טאָל בלויז, ווען די בערג ווערען באַדעקט מיט אַ טיפען שנעע און זיי קענען דאָרטען מעהר ניט געפינען קיין שפּייז. אויף פלאַך־לאַנד לעבען בלויז די, וועלכע זיינען פאַרוואַנדעלט געוואָרען אין הויז־שעפּסען. די שעפּסען זיינען שוין אין גאַנץ אַלטע צייטען פאַרוואַנדעלט געוואָרען אין הויז־חיות.



צייכנונג 217. — 1) אַ בערג שעפּס; 2) אַ גאַזועלע.

די טראָג־צייט פון אַ שעפּס איז אומגעפעהר פון 20 ביז 21 וואָכען, אָפט אויך 22 און 23 וואָכען. די מאַרינאָס און ענגלישע שעפּסען געבערען בלויז איין לעמעלע, די געוועהנליכע לאַנד־שעפּסען האָבען מייסטענס צווילינגס, אויך דריילינגס און אָפט פיגפלינגס. הערנער האָבען געוועהנליך בלויז די זכרים, די באַראַנעס.

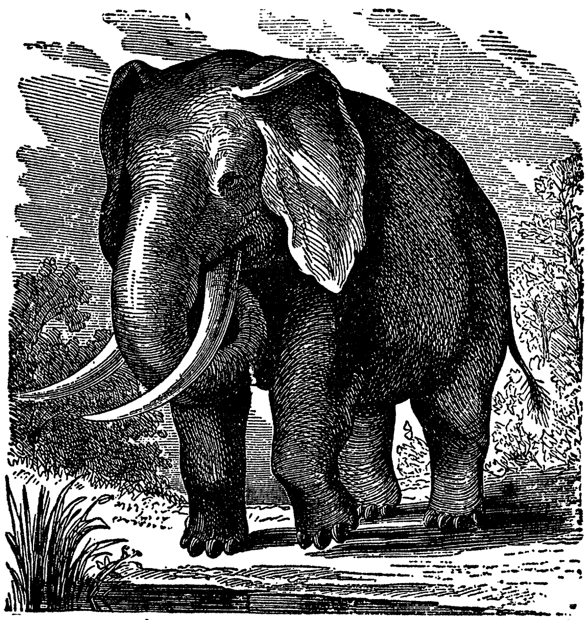
די ציגען זיינען צוגלייך מיט די שעפּסען אין זייער ווילדען צושטאַנד בערג־חיות. זיי לעבען אין סטאַדעס, זיי קלעטערען און שפּרינגען זעהר געשיקט און זיינען זעהר פאַרזיכטיג.

די הויז־ציגען שטאַמען אָפּ פון ווילדע ספּעציעס. די ציגען

זיינען גאנץ מוטיגע חיות, דער באָק, דער זכר פון די ציגען, איז זאָגאר קריגעריש און אָנגרייפעריש. די טראָג־צייט פון א ציג איז אומגעפעהר פון 21 ביז 22 וואָכען און זי געבערט פון איינס ביז פיער ציגעלעך.

דער העלפאַנט. — מאנכע פון די זאָאָלאָגען רעכענען דעם העלפאנט אריין אין דער אָרדנונג פון די הוף־חיות, ווערענד אנ־דערע טיילען איהם אויס אין א באזונדערער אָרדנונג, די אָרד־נונג פון די „ריסעל־חיות", דאָס הייסט חיות, וועלכע האָבען א לאנגען שנויץ אָדער קישקע אַלס זייער נאָז. דער העלפאנט איז איצט די איינציגע עקזיסטירענדע חיה פון דער דאָזיגער אָרדנונג און עס זיינען פאראַן צוויי ספּעציעס: דער אינדישער העלפאנט און דער אפריקאנער. דער העלפאנט איז די גרעסטע חיה פון די לעבענדע לאנד חיות. דער העלפאנט האָט א קורצען דיקען קער־פער, הויכע קלעצער־ארטיגע פיס, א מיטעל־לאנגען עק, א קורצען האלז, זעהר גרויסע אויערען, קליינע אויגען, א לאנגען נאָז (ריסעל), עהנליך צו א שלויך מיט א דינעם פינגער ביים ענד, צוויי זעהר גרויסע אויגען־ציינער, בלויז איין אויבערשטען און איין אונ־טערשטען באק־צאָהן אין יעדער זייט, א דיקע געקנייטשטע, ערד־פארביגע הויט, באוואקסען מיט גאנץ שיטערע שטייפע האָר. די צוויי גרויסע אויגען־ציינער, דאָס „עלפענביין", וואקסען ביי דעם העלפאנט זיין גאנצען לעבען און וואקסען אָפט אויס ביז א לענג פון 10 פוס און א געוויכט פון איבער 200 פונט. געוועהנליך זיי־נען זיי נאָר עטוואָס מעהר ווי זעקס פוס לאנג און פון 75 ביז 120 פונט שווער. די פיער־באק־ציינער פון דעם העלפאנט זיי־נען זעהר גרויסע. יעדער באק־צאָהן באשטעהט פון א גאנצע רייה פּלאטען, וועלכע זיינען איינע מיט די אנדערע באהעפט מיט אזא צעמענט. יעדער צאָהן פארנעמט די גאנצע יאסלע פון באק־ביין. ווען די דאָזיגע באק־ציינער ווערען אָפּגעריבען און אויסגעבערעקעלט, וואקסען אנדערע אָפּ אויף זייער פּלאץ. זעקס מאָל בייטען זיך די דאָזיגע ציינער אין דעם לעבען פון דעם העלפאנט. דעם ריסעל קען דער העלפאנט איינציהען, אויסציהען און צונויפדרעהען. ער איז זעהר א באוועגליך גליד, דער העלפאנט קען מיט איהם אָנגע־מען, ווי מיט א פינגער, דעם קלענסטען געגענשטאנד. מיט דעם ריסעל נעמט דער העלפאנט שפּייז און וואַרפט עס אין מויל

אריין, ער זויגט אין איהם אריין וואסער און גיסט עס נאכדעם אין זיין מויל אָדער באשפריצט זיין קערפּער. ער באַדיענט זיך אויך מיט זיין ריסעל אלס וואפע געגען פיינד. ער קען מיט איהם געבען זעהר שטארקע קלעפּ. ער באנוצט אויך זיינע גרויסע אויגען־ציינער אלס וואפע און אויך זיינע קלעצער־פיס, מיט וועל־כע ער צוטרעט זיין אַנגרייפער.



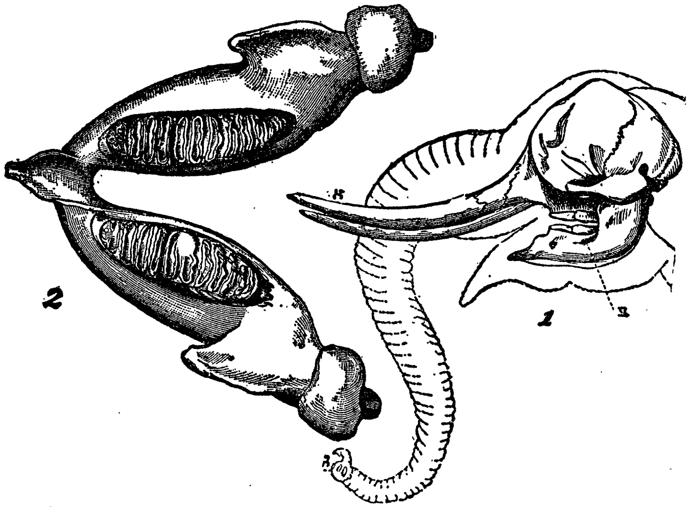
צייכנונג 218. — אַ אינדישער העלפאַנט.

דער אינדישער העלפאנט איז אונגעפעהר צוועלף פוס לאַנג און אונגעפעהר אזוי הויך. זיין נאָז (ריסעל) איז איבער זעקס פוס לאנג. זיינע אויגען־צייהנער זיינען געוועהנליך נאָהענט פון פינף פוס די לענג, זיינע פאָדערשטע פיס האָבען צו פינף פינגער מיט קאפּיטעס און זיינע הינטערשטע פיס בלויז פיער. ער לעבט אין די וועלדער פון בירמא, סומאטרא, ציילאָן און אויף דעם מאלאַי־אישען האלב־אינזעל.

דער אפריקאנער העלפאנט איז גרעסער ווי דער אינדישער

און ער האָט אויך גרעסערע אויגען־צייהנער, גרעסערע אויערען און א לענגערען, אָבער דינערען, ריסעל. אויף די פאָדערשטע פיס האָט ער צו פיער פינגער מיט קאָפּיטעס און אויף די הינטערשטע — צו דריי. ער לעבט אין די אינערליכע געגענדען פון אפריקא.

די עלעפאנטען לעבען אין קלענערע אָדער גרעסערע סטאַדעס אין גרויסע וועלדער, ווי אויך אין סטעפּעס, וועלכע זיינען באוואקסען מיט הויכע גראָז און וואו עס זיינען אויך פאראן בוימער. ביי טאָג האלטען זיי זיך אויף צווישען די געדיכטע בוימער, וועה־



צייכנונג 219. — 1) דער שאַרבען פון אַן אינדישען העלפאַנט. א, די עלפען־ביין צייהנער; ב, דער אונטערשטער קינבאַק, וואו עס זיצען די באַק־צייהנער; ג, די נאָזלעכער ביים ענד פון דעם ריסעל. 2) דער אונטערשטער קינבאַק פון העלפאַנט מיט די באַק־צייהנער אין איהם, געזעהען פון אויבען.

רענד ביי נאכט געהען זיי אַרוים זוכען זייער שפּייז. זיי געהען דורך די אוראַלטע וועלדער דורכבערעכענדיג זיך א וועג צווישען די געדיכטע בוימער, איבערווינדענדיג אַלע שטערונגען, וועלכע זיי טרעפען אין זייער וועג. זיי געהען געוועהנליך לאנגזאם, אָבער זיי קענען אויך שנעל לויפען, דאָס מען קען זיי מיט א פערד ניט דעריאָגען. זיי קענען אויך גוט קלעטערען און זיינען אויסגעצייכענטע שווימער. זיי שלאָפען אָפט שטעהענדיג, אָבער אָפט לעגען

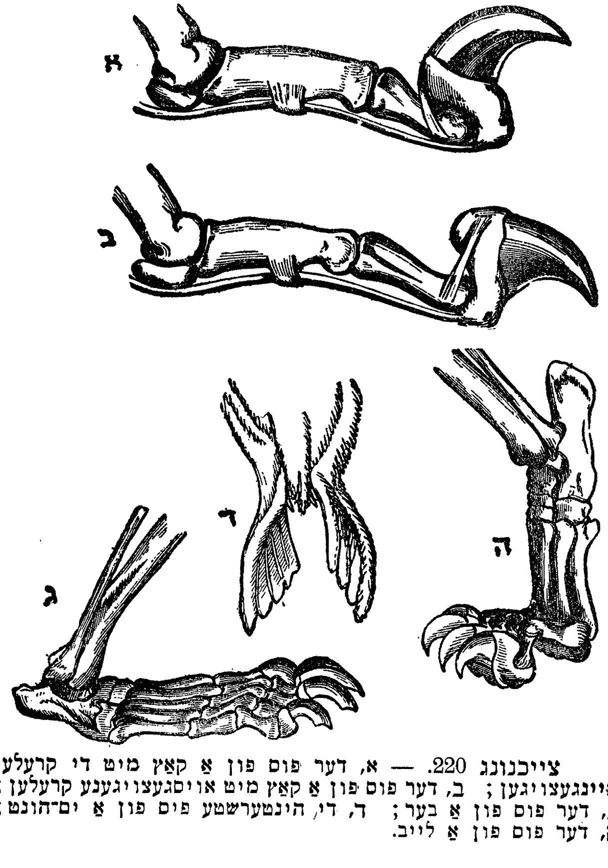
זיי זיך אויף אנידער, באזונדערס ווען זיי קומען צו א זאמדיגען פּלאץ. זיי ליעבען זיך צו באָדען אין זאמד, זיי לעגען זיך אוועק און שיטען זאמד אויף זייער קערפּער מיט זייער ריסעל. דער חוש הראיה איז ביי די העלפאנטען ניט זעהר שטארק ענטוויקעלט, אָבער זיי האָבען א זעהר שארף ענטוויקעלטען חוש השמיעה און חוש הריח. די העלפאנטען זיינען זעהר קלוגע חיות און אין דעם אומגאנג מיט מענשען ענטוויקעלט זיך זעהר פארשטאנד גאנץ באזונדערס. זיי זיינען רוהיגע און גוטמוטיגע חיות, זיי גרייפען קיינעם ניט אָן אפילו ווען זיי לעבען אין דער ווילדערניש. זיי ווערען אויך זעלטען אָנגעגריפען פון אנדערע חיות. עס שיינט, אז אפילו די ווילדעסטע רויב־חיות האָבען מורא פאר זיי. נאָר ווען זיי ווערען גערייצט אָדער אָנגעגריפען, ווערען זיי זעהר בייז און געפעהרליך. זיי געדענקען א קריוודע א לענגערע צייט און נעהמען אָפּט ראכע. זיי וואנדערען ארום אין סטאַדעס פון 30 ביז 200 שטיק, זיי האַלטען זיך אין אָפּגעשלאָסענע פאמיליען און נעהמען ניט אריין אין זייער סטאַדע קיין פרעמדע העלפאנטען. ווען א העלפאנט האָט זיך אָפּגעריסען פון זיין סטאַדע בלייבט ער לעבען איינזאם. יעדע סטאַדע האָט איהר פיהרער. אין דער סטאַדע זיינען נקבות פאראַן מעהר ווי זכרים, אויף זעקס אָדער אכט נקבות קומט אויס איין זכר. די העלפאנטען ווערען באַגלייט פון דעם מאָדענהאַקער פויגעל און פון אנדערע. די פויגלען קלייבען אָפּ די פארשידענע אינזעקטען, וועלכע באפאלען די העלפאנטען.

די הויפּט־נאַהרונג פון די העלפאנטען באשטעהט פון בלעטער און צווייגען, וועלכע זיי רייסען אראָפּ מיט זייער ריסעל פון די בוימער, זיי עסען אָבער אויך גראָז און אַנדערע גרינסען. אין 18 אָדער 22 חדשים נאָך דער פּאָרונג געבערט די נקבה איין קינד, וואָס איז אונגעפעהר דריי פוס די הויך, און עס דויערט 25 יאָהר ביז עס וואקסט אויס, און עס דערגרייכט ערשט זיין פולע העלפאנט־קראפט צו 35 יאָהר. אין דער פרייהייט לעבען העלפאנטען ביז 150 יאָהר, אין געפאנגענשאפט שטאַרבען זיי אָבער יונג.

אין געפאנגענשאפט ווערען די העלפאנטען באנוצט פאר פארשידענע ארבייט, וועלכע זיי לערנען זיך שנעל אויס און טוען זיי מיט גרויס געשיקטליכקייט. מען קען זיי זאָגאַר אויסלערנען טאַנצען און מאכען פארשידענע קונצען. אין די אַלטע צייטען פלעגען זיי באנוצט ווערען אין מלחמה צו רייטען אויף זיי.

די העלפאנטען ווערען אלץ ווענינגער. מענשען האבען שוין פון די אלטע צייטען אן אנגעפאנגען זיך יאגען נאך זיי צוליעב זייערע צייהנער, דאס עלפענביין.

רויב־חיות (קארניוואָרא). — די אָרדנונג „רויב־חיות" אָדער „פלייש־עסער" נעמט אין זיך אריין די אלע זויג־חיות, וועלכע נעהרען זיך אין גאנצען אָדער הויפטזעכליך מיט דעם פלייש און בלוט פון אנדערע חיות, וועלכע זיי איבערפאלען און מאָרדען. די צייהנער ביי די דאָזיגע חיות זיינען צוגעפאסט צו דער ארט שפייז



צייכנונג 220. — א, דער פוס פון אַ קאַץ מיט די קרעלען איינגעצויגען; ב, דער פוס פון אַ קאַץ מיט אויסגעצויגענע קרעלען; ג, דער פוס פון אַ בער; ד, די, הינטערשטע פיס פון אַ ים־הונט; ה, דער פוס פון אַ לייב.

מיט וואס זיי נעהרען זיך. זיי האבען זעקס אויבערשטע און זעקס אונטערשטע שנייד־צייהנער און צוויי אויבערשטע און צוויי אונ־טערשטע גרויסע, שפיציגע אויגען־צייהנער. די ערשטע באק־צייהנער, די אמת'ע מאלארען, זיינען ניט אין גאנצען פלאך, נאר האבען שארפע שפיצען. און וואס בלוטיגער די רויב־חיה איז, אלץ קרעפטיגער זיינען איהרע ריים־צייהנער און אלץ וועניגער פלאכע באק־צייהנער האט זי. זייערע פיס ענדיגען זיך מיט פינף אדער מיט פיער פרייע באוועגליכע פינגער, וועלכע זיינען באזארגט מיט שטארקע קרעלען (נעגעל), וואס אנדערע פון זיי, ווי קעץ, לייבען, טיגערס, א. אז. וו., קענען זיי איינציהען און אויסציהען (באהאלטען די נעגעל אדער זיי ארויסווייזען). אנדערע פון זיי געהען בלויז אויף די שפיץ־פינגער, ווי קעץ, טיגערס, לייבען, א. אז. וו. אנדערע ווידער געהען אויף דעם פאדערשטען טייל פון זייער פאדעשוועו (פוס־זויל), ווי די ציבעט־קעץ, וועהרענד אנדערע, ווי די בערען געהען אויף זייער גאנצע פאדעשווע. די חושים זיינען ביי די רויב־חיות זעהר גוט ענטוויקעלט: די אויגען גרויס, דער חוש הריח און דער חוש השמיעה באזונדערס שארף און די ליפען האבען לאנגע פיהל־האר. פיעל פון די רויב־חיות האבען אין הינטער־לייב אזעלכע דריזען, וועלכע גיבען ארוים א פליסיגקייט, וואס האט זעהר א שלעכטען גערוך, ביי אנדערע, ווי ביי די טכוירען און סקאנקס, איז דער גערוך אזוי שטארק, דאס זיי פארטרייבען מיט איהם יעדע חיה, וואס גרייפט זיי אן.

די רויב־חיות לעבען מייסטענס אין מאנאגאמיע, איין זכר מיט איין נקבה. פיעלע פון זיי לעבען געזעלשאפטליך, אין קלענערע אדער גרעסערע גרופען. די רויב חיות ווערען געוועהנליך געבארען שוואך, אונענטוויקעלט און הילפלאז און זיי זיינען א לענגערע צייט אפהענגיג פון זייער מוטערס מילך.

די איצט־עקזיסטירענדע רויב־חיות ווערען איינגעטיילט אין אוננעפעהר 40 גאטונגען און 300 ארטען (ספעציעס) און די אלע גאטונגען און ארטען ווערען איינגעטיילט אין 9 פאמיליעס.

בערען. — די בערען זיינען די גרעסטע חיות אין דער אָרד־נונג פון די רויב־חיות, אבער זיי זיינען וועניגער רויבעריש און בלוט־דורשטיג ווי די אנדערע. אנדערע פון זיי עסען פלייש בלויז צופעליג, וועהרענד זייער הויפט־שפייז באשטעהט פון פרוכטען, גרינסען, האניג, אינזעקטען און יאגדעס. די בערען האבען גרויסע

לאפעס, מיט שטארקע אָבער ניט שפּיציגע נעגעל. זיי גהען אויף דער גאנצער לענג פון זייערע פאָדעשוועס (פוס־זוילען). ארייג־ציהען אָדער „באהאלטען" זייערע נעגעל קענען זיי ניט. זיי זיינען זעהר גוטע קלעטערער און קענען אויך א לענגערע צייט גהן אויפ־געשטעלט אויף זייערע הינטערשטע פיס. די צייהנער ביי די בערען זיינען ניט אין גאנצען אזוי ווי ביי אנדערע רויב־חיות. זייערע באק־צייהנער זיינען עהנליכערע צו די צייהנער פון די וועגיטארישע חיות. די בערען האָבען קורצע, קרעפטיגע פיס, א גאנץ קורצען עק, א קורצען, דיקען האלז, קורצע אויערען און מיטעל־גרויסע אויגען. זייער הויט איז באדעקט מיט לאנגע געדיכטע האָר, זיינען באזונדערס קרעפטיג, זיי דערשטיקען זייערע שטארקסטע פיינד דורך אומארמען מיט זייערע קרעפטיגע פאָדערשטע פיס. זיי לעבען אין די קאלטע און מעסיגע געגענדען, אין די ווארעמע געגענ־דען געפינט מען זיי בלויז אויף הויכע בערג. דעם גרעסטען טייל פון ווינטער שלאָפען זיי, אָבער זיי ערוואכען אין מיטען און גהען ארוים זוכען שפּייז. אין דער יוגענד נעהרען זיך די בערען בלויז מיט פלאנצען און פרוכטען, פלייש פאנגען זיי אָן עסען, ווען זיי ווערען עלטער.

דער ברוינער בער, אָדער דער אייראָפּעאישער בער, ווי ער ווערט אויך גערופען, איז איבער זעקס פוס לאנג און פון דריי א האלב ביז פיער פוס הויך. זיין פעל איז, געוועהנליך, ברוין, עס זיינען אָבער אויך פאראן אזעלכע, וואס זייער פעל איז גרוי־שווארצליך מיט ווייסע פלעקען. אין דער יוגענד האָט ער א וויי־סען, שמאָלען האלזבאנד. ער עסט תבואה, פרוכט, האָניג, יאגדעס, שוועמלעך, אינזעקטען, שנעקען, און אין נויט אויך נבלות. ווען ער קען די דאָזיגע שפּייזען ניט געפינען, באפאלט ער חיות און בהמות, מאנכעס מאָל זאָגאר מענשען. געוועהנליך אָבער גרייפט ער אָן מענשען, בלויז, ווען ער ווערט גערייצט. באזונדערס געפעהרליך איז די בערין (בעריכע), ווען איהרע קינדער ווערען אָנגעגריפען. דער ברוינער בער לעבט שטיל און איינזאם, נאָר אין דער פאָרונגס־צייט לעבט ער צוזאמען מיט דער בערין. די פאָרונגס־צייט איז אין מאי אָדער יוני, און אין יאנואר געבערט די בערין פון איינעם ביז דריי קינדער, וועלכע זי זויגט דריי חדשים. גענוי וויפיעל א בער לעבט איז ניט פעסטגעשטעלט. עס זיינען פאָרגעקומען פעלע, ווען בערען האָבען געלעבט אין דער געפאנ־

גענשאפט 50 יאהר. ווען עס פאנגען זיך אן די שטארקע ווינטער־קעלטען, פארקריכט דער בער אין א לאך פון א גרויסען בוים, אין א שפאלט פון א פעלז אדער אין א גרוב און לעגט זיך שלאפען. ער איז דאמאלס זעהר פעט, און ווען ער שטעהט אויף ענדע ווינטער פון זיין שלאף איז ער אין גאנצען אויסגעמאגערט. עס טרעפט אפט, אז ער כאפט זיך אויף פון זיין שלאף אין מיטען ווינטער און געהט ארום פאר א קורצע צייט זוכען שפייז און לעגט זיך ווידער אוועק שלאפען.

דער בער איז אין אלגעמיין ניט קיין קלוגע חיה, ער איז דערצו פויל, גלייכגילטיג און נאכלעסיג. זיין גרויסע קראפט העלפט איהם אבער אין אלץ ארויס. דער בער האט א געפיהל פאר מוזיק. מען קען איהם לייכט אויסלערנען טאנצען נאך מוזיק און ער האלט זעהר גענוי דעם טאקט. אמאל איז דער בער געווען פארשפרייט איבער גאנץ אייראפא און טיילווייז אין אזיע, איצט אבער איז ער אין מאנכע געגענדען פון אייראפא מעהר אין גאנצען ניטא. אין אזיען געפינט מען איהם נאך היינט אין טיבעט, סיריען און אין פאלעסטינא. די טאנץ־בערען, וועלכע ווערען ארומגעפיהרט אויף אויסשטעלונגען, קומען פון די אלפען־בערג און פון די קארפאטען־בערג.

דער סירישער בער איז אין זיין יוגענד גרוי־ברוין, אין זיין עלטער אבער ווערט ער כמעט אין גאנצען ווייס. ער געפינט זיך אין די בערג פון ארץ ישראל, באזונדערס אין לבנון און סיריע.

דער שווארצער בער אדער „באריבאל" ווי ער ווערט גערופען, איז אן אמעריקאנער בער. ער איז ארום זעקס א האלב פוס לאנג און איבער דריי פוס הויך. ער איז פארשפרייט אין די וועלדער פון נארד־אמעריקא. ער נעהרט זיך הויפטזעכליך מיט וועגע־טארישע שפייזען, ער באפאלט אבער אויך אפט חיות און בהמות.

א זעהר געפעהרליכער בער איז דער אמעריקאנער גריזלי־בער. ער איז גרויס נעוואקסען, ארום 8 פוס לאנג און איז אפט טויזענד פונט שווער. ער האט לאנגע, שטארקע, קרומע קרעלען (נעגעל), זיין קערפער איז באדעקט מיט לאנגע, קאלטענעוואטע דונקעל ברוינע האר, די קאפ־האר אבער זיינען קורץ און העל. ער איז רויבערישער פון אלע אנדערע בערען. ער לעבט הויפטזעכליך מיט פלייש. ער גרייפט זאגאר אן דעם בופעל־אקס און אויך מענשען, ווען ער ווערט אפילו ניט גערייצט.

אין זיד־אזיען, כינא און יאפאן איז פארשפרייט דער „קראגען־בער“. ער איז פון מיטעלען וואוקס, מיט א שווארצער פעל און האט אויף זיין ברוסט א גאפעל־פערמיגען פלעק. ער לעבט מייס־טענס אויף ביימער און שפייזט זיך הויפטזעכליך מיט גרינסען און פרוכטען, בלויז אין א נויט באפאלט ער שעפסען, ציגען און אנדערע קלענערע חיות. אין זיד־אזיען געפינט זיך אויך א צוויי־טער ארט בער, וועלכער איז גרעסער פון דעם קראגען־בער. מען רופט איהם דער „ליפען־בער“, צוליעב זיינע לאנגע באוועגליכע ליפען. ער איז באדעקט מיט שווארצע האר, האט אויפ'ן ברוסט א פאדקעווע־עהנליכען פלעק, האט זעהר לאנגע און שטארקע נעגעל,



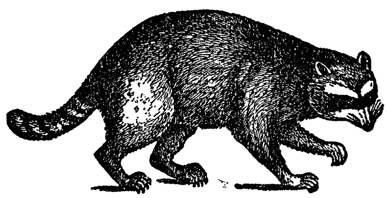
ציכנונג 221. — א גריזלי בער.

נאר איז ניט רויבעריש. ער נעהרט זיך הויפטזעכליך מיט פלאנ־צען, האניג, מוראשקעס און אנדערע אינזעקטען. ער לעבט מייס־טענס אין בערגיגע געגענדען און איז אויך פארשפרייט אין ציילאן.

דער אייז־בער אדער פאלאר־בער איז זעהר א גרויסע חיה. ער איז ארום 9 פוס לאנג און דערגרייכט א געוויכט פון איבער דריטהאלבען טויזענד פונט. זיין קערפער איז באדעקט מיט לאנגע ווייסע האר. ער איז הויפטזעכליך פארשפרייט אין די קאלטע פאלאר־געגענדען, אין גרינלאנד, לאבראדאר, שפיצבערגען און נאוואיא זעמליא. ער נעהרט זיך הויפטזעכליך מיט ים־הינד און מיט פיש. לאנד־חיות גרייפט ער אן בלויז אין נויט. ער גרייפט אויך אן מענשען. ער איז אן אויסגעצייכענטער שווימער און קען זיך האלטען לאנג אין וואסער. ווינטער האלט ער זיך אויף מייס־טענס אויף די קריעס פון ים־הקרח (אייז־מעער). די אייז־בערין געבערט פון איינס ביז דריי קינדער, וועלכע זי זויגט און ערציהט און פארטיידיגט געגען פיינד מיט איהר לעבען.

די קאצען־בערען באלאנגען אויך צו דער בערען פאמיליע. זיי זיינען קליינע בערען מיט קאצען־עהנליכע פיס. די פאדעשוועס פון זייערע פיס זיינען באוואקסען מיט האר ווי ביי א קאץ און זיי קענען אויך עטוואס איינציהען און אויסציהען זייערע נעגעל. איינער פון דער גאטונג לעבט אין די בערגיגע געגענדען פון הימא־לאיא. מען רופט איהם „פאנדא“ אדער „הימאלאיא ראקון“. ער איז אונגעפעהר דריי א האלב פוס לאנג און האט א דיקען פעלציגען עק, וועלכער איז איבער א פוס די לענג. ער האט א רונדליכען, קורצען קאפ, קליינע אויערען, דער אויבערשטער טייל פון זיין קער־פער איז דונקעל־רויט, זיין אונטערשטער טייל שווארץ און אויף די באקען לאנגע ווייסע האר. ער האלט זיך אויף מייסטענס אויף ביימער, און נערט זיך הויפטזעכליך מיט וועגיטארישע שפייזען. צו דער גאטונג קאצענבערען געהערט אויך דער בענטוראנג בער, וועלכער לעבט אין בארנעא, יאווא און סומאטרא. ער האט א לאנגען, האריגען וויקעל־עק (אן עק וואס וויקעלט זיך צונויף), וואס איז כמעט אזוי לאנג ווי זיין קערפער. דער בענטוראנג איז אונגעפעהר צוויי מיט דריי פערטעל פוס לאנג, און זיין עק איז איבער צוויי א האלב פוס לאנג. ער לעבט אויף ביימער, געהט ארוים ביי נאכט זוכען זיין שפייז, וואס באשטעהט הויפטזעכליך פון פלאנצען און פרוכטען.

אין בראזיליען געפינט זיך א גאטונג בערען, וועלכע ווערען געריפען „נאז־בערען". זיי זיינען שלאנק געבויט מיט א קערפער עהנליך צו א מארדער, א קורצען האלז, א לאנגען, שפיציגען קאפ מיט א פארלענגערטען שנויצארטיגען נאז, קורצע, רונדליכע אויערען, א לאנגען, פעלציגען עק, קורצע, קרעפטיגע פיס מיט לאנגע שפיציגע קרעלען. דער נאז־בער גואטי, וועלכער לעבט אין מזרח בראזיליען, איז עטוואס לענגער ווי אנדערטהאלבען פוס און אונגעפעהר א פוס די הויך. זיין עק איז בלויז מיט איניגע צאל קירצער ווי זיין קערפער. זיין קערפער איז באדעקט מיט לאנגע, געדיכטע האר, וועלכע זיינען אויף דעם אויבערשטען טייל פון קערפער גרוי־ברוין, און אונטען געלבליך. אויף די ליפען און ארום די אויגען האט ער ווייסע פלעקען. אין נארד־בראזיליען געפינט זיך אן עהנליכער בער, וועלכען מען רופט „ווייס־נאז־בער", אדער „ווייס־ריסעל־בער", צוליעב זיין ווייסען פארלענגערטען נאז. די נאז־בערען זיינען אין בראזיליען זעהר פארשפרייט. זיי לעבען אין געזעלשאפט, און נאר די זכרים זונדערען זיך אפ אין א געוויסען עלטער פון דער גרופע און לעבען, אויסער אין דער פארונגס־צייט, איינזאם. די נאז־בערען עסען אי פלאנצען, אי פלייש. זיי זיינען גוטע קלעטערער און לעבען מייסטענס אויף בוימער. די נקבות געבערען פון דריי ביז פינף קינדער, וועלכע וואקסען שנעל אויס.



ציכנונג 222. — א ראקון (וואש־בער).

וואש־בערען. — א באזונדערע פאמיליע אין דער ארדנונג פון די רויב־חיות שטעלען מיט זיך פאר די וואש־בערען אדער ראקונס, וועלכע לעבען אין נארד אמעריקא. זיי זיינען אין פיעלעס עהנליך צו די בערען, אבער זיי האבען א לאנגען עק און זיי קענען אביסעל איינציהען און אויסציהען זייערע נעגעל. די וואש־בערען האבען א קורצען שנוק, גרויסע, נאהענט איינע צו די אנדערע ליגענדע

אויגען, גרויסע, רונדליכע אויערען, פארהעלטניסמעסיג הויכע און דינע פיס מיט מיטעלמעסיג שטארקע נעגעל, א לאנגער פעלציגער עק און א לאנג־האריגע פעל.

דער געוועהנליכער ראקון אדער וואש־בער איז אונגעפעהר צוויי פוס לאנג און איבער א פוס הויך. זיין פעל איז געלבליך־גרוי און שווארץ־ברוין, די פאדערשטע פיס, די אויערען־געגענד, די זייטען פון שנוק און מארדע זיינען ווייסליך. פון שטערען ביז צום שפיץ פון נאז און ארום די אויגען ציהט זיך א שווארץ־ברוינער שטרייף, און פון די אויגען ביז צו די שלייפען א געלבליך־ווייסער שטרייף. זיין עק איז גרוי־געלב מיט שווארץ־ברוינע רינגען און א שווארץ־ברוינעם שפיץ.

דער וואש־בער לעבט אין די וועלדער פון די אינערליכע טיילען פון נארד־אמעריקא, באזונדערס ביי טייכען און ביי אזערעס. ער איז זעהר א מונטערע חיה, ער איז א גוטער קלעטע־רער און א שנעלער לויפער. ער עסט אלעס, וואס איהם מאכט זיך. ער ליעבט זיסיגקייטען, פרוכט, יאגעדעס, האניג, באפאלט נעסטען פון פויגלען און איז א געשיקטער פיש־פאנגער. דעם נאמען „וואש־בער“ האט ער באקומען צוליעב דעם, וואס ער טונקט זיין שפייז אין וואסער און וואשט עס דארטען מיט די לאפעס פון זיינע פאדערשטע פיס. די נקבה געבערט פון 4 ביז 6 קינדער.

די מארדער. — צו דער פאמיליע „מארדער“ באלאנגען א גאנצע רייה מארדער־עהנליכע חיות, ווי דער סייבעל, דער וויעזעל, דער סקאנק, דער טכויר (שעסקע), דער נעריץ, דער אטער, דער הערמעלין, דער דאכס און א גאנצע רייה אנדערע. אין דער מאר־דער פאמיליע עקזיסטירען איצט ארום 20 גאטונגען און 80 ארטען. צווישען זיי געפינען זיך אזעלכע, וועלכע געהען אויף דער גאנצער לענג פון זייערע פאדעשוועס (פיס־זוילען) און אויך אזעלכע, וועלכע געהען בלויז אויף א טייל פון זייערע פאדעשוועס. מאנכע פון זיי קענען איינציהען זייערע נעגעל און מאנכע ניט. זייערע רייס־צייהנער זיינען געוועהנליך קליין, פיעל פון זיי זיינען זעהר רויבע־ריש. זיי זיינען פארשפרייט איבער דער גאנצער ערד, מיט דער אויסנאהמע פון אויסטראליען, פאלינעזיען, די אנטילען און מאדא־גאסקאר.

דער מארדער איז א מיטעל־גרויסע חיה מיט א לאנגען קערפער, מיט א מיטעל־גרויסען קאפ, א צונעשפיצטען שנוק, קורצע אויערען,

מיטעל־גרויסע אויגען, קורצע פיס מיט קורצע שארפע נעגעל, וועלכע קענען איינגעצויגען ווערען, א מיטעלמעסיג לאנגען, דיקען פעלציגען עק און א לאנג און געדיכט האריג פעל. אין הינטער־לייב האט דער מארדער א דריזע, וועלכע גיט ארויס א זעהר שלעכט־ריכענדע פליסיגקייט.

אין אייראפא און אין אזיען זיינען פארשפרייט צוויי ארטען מארדערס — דער עדעל־מארדער אדער בוים־מארדער און דער שטיין־מארדער, אדער הויז־מארדער .

דער עדעל־מארדער (בוים־מארדער) איז איבער אנדערטהאלבען פוס לאנג, איבער א האלבען פוס הויך מיט אן עק פון אונגעפעהר א פוס די לענג. אויף דעם אויבערשטען טייל פון זיין קערפער איז ער דונקעל־ברוין, אויף די זייטען און בויך געלבליך, אויף די פיס שווארץ־ברוין און זיין עק דונקעל־ברוין. דער פאדערשטער טייל פון זיין האלז איז געלב, אונגעפעהר דער קאליר פון אן איי־געלכעל. צווישען די הינטערשטע פיס האט ער א רויטליך־געלבען פלעק, וועלכער איז ארומגעזוימט מיט דונקעל־ברוין. אויף זיין אויבערשטער ליפ האט ער וואנצעס, וועלכע באשטעהען פון פיער דייהען שיטערע, שטייפע, לאנגע האר. ווינטער־צייט איז זיין פעל אין אלגעמיין דונקעלער, ווי אין זומער. דער קאליר פון די נקבות איז עטוואס בלאסער.

די עדעל־מארדער האלטען זיך אויף אין וועלדער אויף די ביימער און מאכען זיך זייערע נעסטען אין לעכער פון ביימער, אין פארלאזענע נעסטען פון וועווערקעס און פויגלען, מאנכעס מאל אויך אין שפאלטען פון פעלזען. בייטאג רוהען זיי געוועהנליך, וועהרענד ביינאכט געהן זיי ארויס אויף געיעג. זיי באפאלען הויז־עופות, וואלד־פויגלען און יעדע יונגע און קלענערע חיה, וועלכע זיי באגעגענען. זיי עסען אויך פארשיידענע סארטען פרוכט און האניג. ווען זיי כאפען זיך אריין אין א היהנער־שטאל אדער אין א טויבען־נעסט מארדען זיי אויס פיעל מעהר ווי זיי קענען אויפ־עסען. זייער פארונגס־צייט איז אין יאנואר אדער אין פעברואר און ענדע מערץ אדער אנפאנג אפריל געבערט די נקבה פון 3 ביז 5 קינדער, וועלכע וואקסען שנעל און קענען שוין אין אייניגע וואכען קלעטערען אויף ביימער צוזאמען מיט זייער מוטער. צוליעב זיין שעצבארער פעל און צוליעב די גרויסע שאדענס, וואס דער מארדער פאראורזאכט צווישען די הויז־עופות און הויז־חיות, ווערט ער זעהר

פארפאלגט אוז ער איז אין מאנכע לענדער כמעט ווי אויסגעראָט געוואָרען.

דער שטיין־מארדער אָדער הויז־מארדער איז עטוואס קלענער פון דעם עדעל־מארדער. ער האָט א לענגערען קאָפּ, אָבער קירצערע אויערען און קירצערע פיס. ער איז מעהר פארשפרייט אַלס דער עדעל־מארדער און קומט אָפטער צו וואָהנונגען פון מענשען. זיין לעבענס־ארט איז כמעט דיזעלבע ווי פון עדעל־מארדער. ער פּאָרט זיך אין פעברואר, און אין אפריל געבערט די נקבה פון 3 ביז 5 קינדער. זיין פעל איז ווייניגער שעצבאר ווי פון דעם עדעל־מארדער.

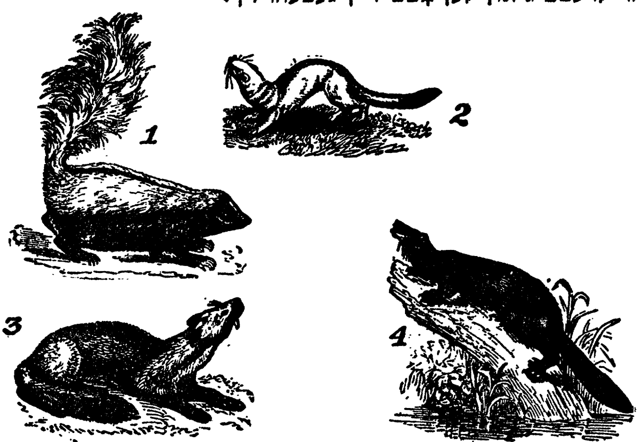
דער סייבעל (סאָבעל, צאָבעל) איז א נאָהענטער קרוב פון דעם מארדער, ער איז מיט איהם ניט נאָר פון איין פאמיליע, נאָר אויך פון איין גאטונג. דער סייבעל איז עטוואס גרעסער פון דעם מארדער, האָט א שפּיציגערען קאָפּ פון איהם, גרעסערע אויע־רען און העכערע פיס. דער סייבעל איז באדעקט מיט גלענצענדע, זיידען־ווייכע האָר, וועלכע זיינען אויף זיין רוקען שווארצליך, אויף דעם האלז און זייטען רויטליך קאסטאנען־ברוין, אויף דעם פאָדער־שטען טייל פון האלז איי־געלבעל קאָליר אָדער אָראנזש רויט און אויף די אויערען ווייסליך־גרוי. צוליעב דער גרויסער טייערקייט פון זיין פעל ווערט דער סייבעל זעהר שטארק פארפאָלגט און איז אין מאנכע געגענדען אין גאנצען אויסגעראָט געוואָרען. אמאָל איז דער סייבעל געווען פארשפרייט פון אוראל ביז צום בערינג־ביי, אין דעם גרעסטען טייל פון סיביר און אויך אין נאָרד־וועסט־אמע־ריקא. היינט איז ער בלויז פאראן אין א קליינעם טייל פון צפון און אויך דאָרטען ווערט ער ווייניגער פון יאָהר צו יאָהר. מעהר ווי איבעראל געפינט ער זיך נאָך אין קאמשאטקא (סיביר). דער סייבעל איז פונקט אזוי רויבעריש ווי דער מארדער. ער געהט ארוים אויף געיעג מייסטענס ביינאכט און מאָרדעט אלע חיות, וועלכע ער קען נאָר בייקומען. ער פאנגט אויך פיש און עסט אויך תבואה, פרוכט און האָניג. זיין פּאָרונגס־צייט איז אין יאנואר, און אין צוויי חדשים נאָך דער פּאָרונג געבערט די נקבה פון 3 ביז 5 קינדער. דער נאָרד־אמעריקאנישער סייבעל איז נעהנטער צו דעם עדעל־מארדער ווי צו דעם רוסישען סייבעל. ער איז קלענער פון איהם און האָט גרעבערע האָר פון איהם. זיין פעלץ ווערט ווייניגער געשעצט. דער אמעריקאנער סייבעל איז ברוין מיט א געלבען

ברוסט־פלעק און מיט א גרויען אדער ווייסען קאפ. אויך דער נארד־אמעריקאנער פישער־מארדער ווערט גערעכענט אלס איינער פון די סייבעל ספעציעס. ער האט א גאנץ דונקעלע פעל, כמעט שווארץ, זיין קאפ, נאקען און רוקען איז עטוואס גרוי. ער לעבט נאהענט פון די ברעגעס פון טייכען, וואו ער גראבט זיך אויס א הויל. ער באפאלט פארשיידענע קלענערע חיות, וועלכע ער קען בייקומען און ער איז אויך א גוטער פיש־פאנגער.

דער טכויר אדער שעסקע (אילטיס) איז א קליינע חיה מיט א לענגליכען קערפער, א מיטעל־לאנגען האריגען עק, קורצע פיס און א שעהנע ברוין־געלבע פעל מיט לאנגע, ווייכע האר. אונטער זיין עק האט דער טכויר צוויי דריזען, וועלכע גיבען ארויס א זעהר שלעכט ריכענדע פליסיגקייט, ווען דער טכויר ווערט פארפאלגט. דאס איז די ווירקזאמסטע וואפע פון דעם טכויר, געגען זיינע אנגרייפער. דער טכויר איז פארשפרייט אין איירא פא און אין אזיען פון די געמעסיגסטע געגענדען ביז די קאלטע פאלאר־געגענדען. ער לעבט אין וועלדער, אין פעלדער, אין בערג און אין טהאלען, מייסטענס אין דער נאהענטקייט פון מענשליכע וואהנונגען. ער מאכט זיך זיין נעסט אין לעכער פון בוימער, אין ערד־הוילען, אין שפאלטען פון פעלזען און ווינטער פארקלייבט ער זיך אפט אין היי־שייערס. ער פאנגט מייז, ראצען, קראטען, קראליקעס, שלאנגען, פיש, פרעש, ער באפאלט וואלד־פויגעל און הויז־עופות און עסט אויך פרוכט און האניג. ער פארט זיך אין מערץ און צוויי חדשים נאך דער פארונג געבערט די נקבה פון 4 ביז 6 קינדער, וועלכע וואקסען כמעט אין גאנצען אויס אין דריי מאנאטען.

דער וויעזעל איז פון איין גאטונג מיט דעם טכויר. ער איז א קליין חיה'לע, מיט אן אויסגעצויגענעם שלאנקען קערפער פון אומגעפעהר א האלב פוס די לענג, א מיטעל־לאנגליכען האריגען עק, קורצע, דינע פיס מיט שארפע קרעלען, די אויערען ברייט און רונדליך, די אויגען קליין אבער זעהר לעבעדיג. זיין פעל איז רויטליך ברוין, און דער ראנד פון זיין אויבערשטער ליפ, די אינוועניגסטע זייט פון זיינע פיס און זיין בויך איז ווייס. אין ווינטער צייט איז דער וויעזעל אין די צפון געגענדען ווייס־ברוין געפלעקט. ער איז פארשפרייט אין גאנץ איירא פא און אין נארד־אזיען. מען געפינט איהם אין וועלדער, אין פעלדער און אויף בערג. ער מאכט זיין נעסט אין פוסטע בוימער, אין ערד־הוילען, א. אז. וו. אין

ווינטער־צייט פארקלייבט ער זיך אין קעלערען, אין שייערס, אויף בוידעמער, א. אז. וו. ער איז זעהר רויבעריש און בלוט־גיעריג. ער געהט ארויס אויף געיעג מייסטענס ביינאכט. ער פאנגט מייז, ראצען, קראטען, שלאנגען, עקדעשען, אבער אויך האזען, קראלי־קעס, הינער, טויבען און אנדערע פויגלען. אפט צובייסט ער ביי זיין קרבן בלויז דעם קאפ פון וועלכען ער עסט אויף דעם מארך. ער איז זעהר דרייסט און פלינק. ווען מען יאגט איהם אריין אין א פלאץ פון וועלכען ער קען ניט אנטלויפען, שטעלט ער זיך אנט־קעגען און שפרינגט זיין פארפאלגער אין געזיכט. זיין ביס איז זעהר קרעפטיג און קען אפט זיין געפעהרליך.



ציייכנונג 223. — 1) א סקאנק; 2) א וויעזעל; 3) אן אמעריקאנער סייבעל; 4) א מינק.

דער הערמעלין איז אויך פון איין גאטונג מיט דעם טכויר. איז א קליין חיה'לע פון ווענינער ווי א פוס די לענג מיט א מיטעל־לאנגען האריגען עק. אין זומער צייט איז זיין פעל אויפ'ן רוקען ברוין־רויט און אויפ'ן בויך וויים, אין ווינטער־צייט איז זיין פעל אין גאנצען וויים, נאר דער עק האט א שווארצען שפיץ. ער איז פארשפרייט איבער גאנץ איירא‌פא און אין נארד און אין מיטעל־אזיען. אין מאנכע געגענדען פון סיביר געפינען זיך די הערמע־לינס אין גרויסע מאסען. דער הערמעלין איז זעהר א רויבערישע, בלוטדורשטיגע חיה. ער איז זעהר דרייסט און פלינק. ער

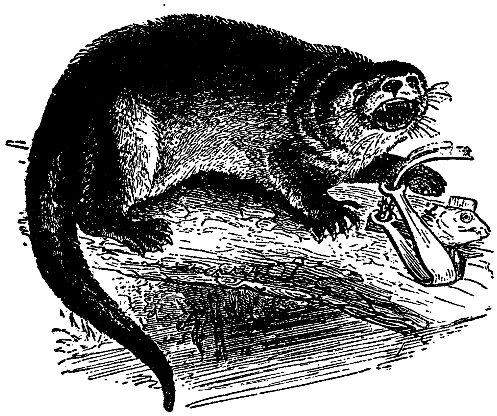
באפאלט קליינע חיות, פויגלען און רעפטילען. די נקבה געבערט אין מאי פון 5 ביז 8 קינדער, וועלכע וואקסען שנעל אויס. דער פעל פון הערמעלין ווערט זעהר געשעצט.

דער נערץ איז אויך מיט דעם טכויר פון איין גאטונג. איז א קליינע חיה פון עטוואס איבער א פוס לאנג, מיט א מיטעל־לאנגען האריגען עק און איז עהנליך אין זיין אויסזעהען צו דעם טכויר. זיינע פינגער זיינען פארבונדען מיט א שווים־הויט, וועלכע איז באוואקסען מיט האר. ער האט א שעהנע, גלאנציגע פעל. די האר זיינען געדיכט און זיינען ברוין און גרויליך. דער רוקען און דער עק איז דונקעלער. זיין שנוק איז ווייס און אויף דעם פאדער־שטען טייל פון זיין האלז האט ער א געלבליכען אדער ווייסען פלעק. דער נערץ איז פארשפרייט אין מזרח אייראפא, באזונדערס אין רוסלאנד. ער האלט זיך אויף אין איינזאמע געגענדען אין דער נאהנטקייט פון קלענערע טייכען און אזערעס. ער איז אן אויסגע־צייכענטער שווימער און ליעבט דאס וואסער. ער נעהרט זיך מיט פיש, פרעש, ראקעס אבער ער מארדעט אויך עופות. בייטאג ליגט ער פארשטעקט אין א לאך פון א בוים אדער אין ערגעץ אן אנדער באהאלטעניש, ווערהענד ביינאכט געהט ער ארויס אויף געיעג. ער פארט זיך אין מערץ און אין ענדע אפריל אדער אנפאנג מאי געבערט די נקבה איהרע קינדער.

דער אמעריקאנער מינק איז גלייך דעם רוסישען נערץ, ער איז אבער גרעסער פון איהם, האט א לענגערען עק און א שעהנערע פעל. דער מינק נעהרט זיך הויפטזעכליך מיט מייז, ראצען, פיש, הינער, ענטלעך און וואלד־פויגלען. ער ליעבט דאס וואסער און איז אן אויסגעצייכענטער שווימער. די נקבה געבערט פון 5 ביז 6 קינדער.

דער טייך־אטער און דער ים־אטער זיינען צוויי וויכטיגע מיטגלידער פון דער מארדער־פאמיליע. דער טייך־אטער אדער פיש־אטער, ווי ער ווערט אויך גערופען, איז א לאנגע אבער נידריגע חיה. ער איז נאהענט פון דריי פוס די לענג און בלויז איין פוס הויך. ער האט א לאנגען, דיקען האריגען עק, א קורצען דיקען האלז, א פארהעלטניסמעסיג קליינעם קאפ, קליינע אויגען, רונדע אויערען, קורצע פיס, מיט א שווים־הויט צווישען די פינגער. זיין פעל איז אויפ'ן רוקען גלאנציג דונקעל־ברוין, אויפ'ן בויך עטוואס העלער. אויפ'ן קאפ האט ער מייסטענס א ווייסען פלעק. ער איז פארשפרייט אין גאנץ אייראפא און אויך אין א גרויסען טייל

פון דער אַזיאַטישער סיביר. ער האַלט זיך אויף ביי די ברעגעס פון טייכען און פון אָזערעס, וואו ער גראָבט זיך אויס הוילען אין דער ערד אונטער'ן וואַסער. אין דער צייט פון אַ פאַרפלייצונג קריכט ער אַרויף אויף בוימער, אָדער מאַכט זיך זיין נעסט אין אַ פוסטען בוים. דער טייך־אָטער לויפט שנעל און איז אַן אויסגע־צייכענטער שווימער און טויכער. זיינע חושים זיינען זעהר גוט ענטוויקעלט און איז זעהר קלוג. ער געהט אַרויס אויף זיין געיעג ווען עס ווערט אָוונד. אין אונבאַוואוינטע פּלעצער אָבער געהט ער אויך אַרויס בייטאָג. ער נעהרט זיך הויפּטזעכליך פון פיש און



צייכנונג 224. — אַן אַמעריקאַנער אָטער.

ראַקעס, וועלכע ער פאַנגט שווימענדיג שטראָם אַרויף. ער איז זעהר רויבעריש, ער מאָרדעט יעדע לעבעדיגע באַשעפעניש, וואָס ער טרעפט אין וואַסער. ער מאָרדעט אַרומשווימענדע גענז, ענטלעך, שוואַנען און אַנדערע שווימענדע פויגעל. ער פאַנגט אויך פרעש און וואַסער־ראַצען. ער מאַכט אָפט אויך גרעסערע וואַנדע־רונגען איבער דער יבשה פון איין וואַסער צום אַנדערען. ער איז זעהר געפעהרליך מיט זיינע שאַרפע צייהנער אויך פאַר גרעסערע חיות און פאַר מענשען. ער פּאָרט זיך מייסטענס ענדע פעברואַר אָדער אָנפאַנג מערץ און די נקבה געבערט אין מאַי פון 2 ביז 4 קינ־דער, וועלכע עס נעהמט דריי יאָהר ביז זיי וואַקסען פאָלשטענדיג אויס. די פעל פון אָטער ווערט זעהר געשעצט.

דער ים־אָטער איז גרעסער פון דעם טייך־אָטער. ער איז נאָהנט פון 4 פוס לאנג מיט א דיקען געדיכט־באוואקסענעם עק פון אונגעפעהר א פוס די לענג. ער האָט א גאנץ קורצען, דיקען האלז און זעהר קורצע פאָדערשטע פיס מיט א שווים־הויט צווישען די פינגער. זיינע הינטערשטע פיס זיינען באדייטענד לענגער און זיינען ביי זייער ענד אויסגעבילדעט ווי פלוס־פעדערען, עהנליך ווי ביי דעם ים־הונד. זיין פעל איז באדעקט מיט לאנגע, גלאנ־ציגע שווארץ־ברוינע האר מיט ווייסע שפיצען און מיט זעהר א ווייכען, עדעלען וואָל־האָר. דער ים־אָטער געפינט זיך ביי די אמעריקאנער און אזיאטישע ברעגען פון פאסיפישען ים (שטילער אָקעאן). אָבער ער ווערט וואָס ווייטער זעלטענער, ווייל ער ווערט צוליעב זיין טייערער פעל זעהר שטארק פארפאָלגט. ער לויפט

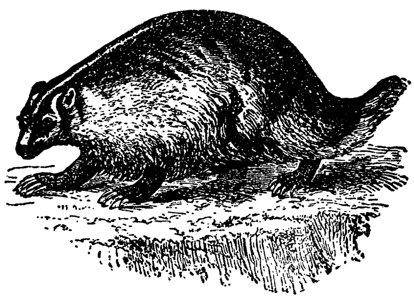


ציינונג 225. — דער פיעלפראס (וואָלווערין).

זעהר שנעל און שווימט אויסגעצייכענט. מען קען איהם אָבער אויף דער יבשה לייכט פאנגען. ער נעהרט זיך מיט פיש, ראקעס, מושלען, א. אז. וו. ער האלט זיך געוועהנליך אויף ביים ברעג פון ים, אָבער ער געהט אָפט אויך אוועק ווייטער פון ברעג. ער ליעבט זעהר צו געהן אויף אייז־קריעס, וועלכע טראָגען איהם אוועק ווייט אין ים.

דער פיעלפראס (וואָלווערין) איז איינער פון די גרעסטע חיות פון דער מארדער־פאמיליע. ער איז נאָהנט פון דריי פוס לאנג און אָנדערטהאלבען פוס הויך. ער האָט א קורצען פעלציגען עק, א גרויסען קאָפּ, א דיקע קורצע האלז, קורצע שטארקע פיס מיט שארפע קרומע נעגעל און א קרעפטיג געבויטען קערפער. זיין פעל איז באדעקט מיט לאנגע האָר, אויף די זייטען און אויף די פיס

זיינען די האָר באַדייטענד לענגער. דאָס האָר אויף זיין רוקען און אויף די אונטערשטע טיילען פון די פיס איז שווארץ, אויף די זייטען און אויף די פּאַלקעס ברוין־שווארץ, מיט אַ העל־גרויען פלעק צווישען די אויגען און אויערען. דער פיעלפראַס איז פארשפּרייט אין די נאָרד־געגענדען פון דער אַלטער וועלט, ווי אויך פון דער נייער וועלט (אַמעריקא). ער ליעבט אַם מייסטען צו לעבען אויף די שפּיצען פון בערג. ער האַלט כסדר אין ארומוואנדערען, און ער באַפאַלט קלענערע און גרעסערע חיות. ער באַפאַלט זאָגאַר גרויסע הירשען און קיה. ער שפּרינגט אַראָפּ פון אַ בוים אויף דעם רוקען פון זיין קרבן און בייסט איהם דורך דעם האַלז. ער נעהרט זיך אָבער הויפּטזעכליך מיט מייז, ראַצען און אַנדערע קליינע חיות. עס ווערט אויך אָנגעגעבען, אַז ער גראָבט אויס טויטע מענשליכע קערפּער פון זייערע קברים. געוועהנליך וויייכט ער אויס דעם מענשען, ווען ער איז אָבער אין געפאהר שטעלט ער זיך אויך דעם מענשען אנטקעגען און גרייפט איהם אָן. דער נאַמען „פיעלפראַס" שטאַמט פון דער שוועדישער שפּראַך, און באַדייט „פעלזען־קאַץ". אין אַמעריקא ווערט ער גערופען „וואָלווערין".



צייכנונג 226. — דער אַמעריקאַנער דאַכס.

דער דאַכס איז פארשפּרייט אין אייראָפּא, אין מיטעל און נאָרד־אַזיען ווי אויך אין אַמעריקא. צווישען דער מאַרדער־פאַמיליע איז ער פון די ווענינגער רויבערישע חיות. ער נעהרט זיך מיט וואָרצלען, פרוכט, יאַגדעס און אייער, אָבער ער עסט אויך יונגע פויגלען, יונגע האָזען, קראָטען, מייז, שלאַנגען און עקדעשען, און ווען ער איז אין גרויס נויט עסט ער אויך נבלות. ער גרייפט

זעלטען אָן גענז אָדער ענטלעך. אין אַלגעמיין איז ער ניט קיין גרויסער עסער און איז ניט אַזוי בלוט־דורשטיג, ווי די אַנדערע מיטגלידער פון דער מאַרדער פאַמיליע.

דער דאַכס איז אַ צימליך גרויסע חיה. ער איז אומגעפעהר צוויי אַ האַלב פוס לאַנג און אַ פוס הויך. ער האָט אַ דיקען קערפּער, אַ דיקען האַלז, אַ לאַנגען קאָפּ, קליינע אויגען און אויערען, נידריגע פיס מיט זעהר שטאַרקע נעגעל אויף די פינגער פון די פאָדערשטע פיס, אַ קורצען, דיקען האָריגען עק און אַ לאַנג־האָריגע פעל. די האָר פון זיין פעל זיינען האַרט, אויפ'ן רוקען וויים־גרוי און שוואַרץ געמישט, אויף די זייטע רויטליך און אויף די פיס און בויך שוואַרץ־ברוין. זיין קאָפּ איז וויים מיט צוויי מאַטע שוואַרצע שטרייפען פון די זייטען. די נקבה איז קלענער און האָט אַ העלערע פעל.

דער דאַכס האַלט זיך אויף אין איינזאַמע ערטער אין בערגיגע געגענדען, מייסטענס וועלכע זיינען באַוואַקסען מיט וואַלד. ער ליעבט זעהר די זון און ער מאַכט זיין נעסט אויף דער זון־זייט. ער גראָבט אויס זיין נעסט טיעף אין דער ערד, פון 4 ביז 5 פוס טיעף, מיט מעהרערע רעהרען אריינצוגעהן און אַרויסצוגעהן. דער דאַכס לעבט איינזאַם און צוריקגעצויגען. ביינאַכט געהט ער אַרויס זוכען זיין שפּייז און בייטאָג ליגט ער ביי איינעם פון די איינגאַנגען פון זיין אונטעראַירדישען הויז און וואַרעמט זיך פאַר דער זון. ווען עס קומט אָן דער ווינטער קריכט ער אַריין אין זיין הויל, דרעהט זיך צונויף מיט דעם קאָפּ צווישען זיינע פאָדערשטע פיס און ווערט אַנטשלאָפען. ער אונטערברעכט אָבער מעהרערע מאָל זיין ווינטער־שלאָף און געהט אַרויס זוכען שפּייז. ענדע יאַנואַר אָדער אַנפאַנג פעברואַר איז זיין ווינטער־שלאָף געענדיגט. ער פּאָרט זיך אין אָקטאָבער און ער לעבט דאַן צוזאַמען מיט דער נקבה אין איין הויל. אין פעברואַר געבערט די נקבה פון דריי ביז פינף קינדער, וועלכע בלייבען מיט איהר אין נעסט ביז אָקטאָבער. אויפ'ן צווייטען יאָהר זיינען די יונגע דאַכסען שוין אין גאַנצען אויסגעוואַקסען.

דער הונד. — צו דער הונד־פאַמיליע באַלאַנגען די הינט, די וועלף, פוקסען, שאַקאַלען און די היענען־הינט. די חיות פון דער דאָזיגער פאַמיליע געהען אויף זייערע פינגער (ניט אויף זייערע פּאָדעשוועס), האָבען אַ פאַרהעלטניסמעסיג קליינעם קאָפּ, אַ שפּי־

ציגען שנוק, דינע פיס פון וועלכע די פאדערשטע האבען מייס־טענס פינף פינגער און די הינטערשטע פיער, טעמפע, ניט צוריק־ציהענדע קרעלען (נעגעל) און די מייסטע פון זיי האבען א לאנגען האריגען עק. די חיות פון דער הונד־פאמיליע זיינען פארשפרייט אין אלע וועלט־טיילען. זיי האלטען זיך אויף אין וועלדער, סטע־פען, וויסטעניש און לעבען אין גרעסטען טייל אין געזעלשאפט, אין קלענערע אדער גרעסערע מחנות. זיי לויפען זעהר שנעל, די מייסטע זיינען אויך גוטע שווימער און קענען אויך קלעטערען און שפרינגען. זייער חוש השמיעה און חוש הריח זיינען באזונדערס שטארק ענטוויקעלט און זיי באזיצען גאנץ באדייטענדע גייסטיגע פעהיגקייטען, מיט וועלכע דער הויז־הונד צייכענט זיך גאנץ באזונ־דערס אויס. זיי זיינען אלע רויבעריש, נעהרען זיך מיט דעם פלייש פון זויג־חיות און פויגלען, אנדערע אויך מיט פיש. זיי עסען נבלות אזוי גוט ווי פריש פלייש. מאנכע פון זיי עסען אויך זעהר גערן ביינער, ראקעס, רעפטילען, אינזעקטען, פרוכט, וואָרצ־לען און אויך גראז און מאך.

צו די הינט אין ענגערען זין באלאנגען דריי חיות, וועלכע מען האט אמאל גערעכענט אלס די אור־עלטערען פון די איצטיגע הויז־הינט און מען האט דאריבער די דאזיגע חיות א נאמען געגעבען אור־הינט. אין דער ווירקליכקייט אבער איז נאך ביז היינט ניט פעסטגעשטעלט געווארען די ריכטיגע אפשטאמונג פון אונזערע הויז־הינט. די דריי חיות זיינען: דער קאלזון, דער אדיאנג און דער אלפען־וואלף.

דער קאלזון געפינט זיך אין אינדיען, הימאלאיא און טיבעט. ער איז איבער דריי פוס לאנג, אונגעפעהר אנדערטהאלבען פוס הויך און האט א מיטעל־לאנגען עק. זיין פעל איז באדעקט מיט געדיכטע, קורצע, ברוין־רויטע האר, און איז אין זיין אויסזעהן זעהר עהנליך צו דעם ווינד־הונט (איינער פון די הויז־הינט). ער לעבט אין וועלדער, אויף פעלזען און אויך אין אפענע פעלדער. די קאלזונען בילען ניט, אויף געיעג געהען זיי ארוים אין קלענערע אדער גרעסערע גרופעס און באפאלען יעדע חיה, וועלכע זיי באגע־גענען אין זייער וועג. מענשען גרייפען זיי ניט אן. די נקבה געבערט פון 2 ביז 4 (אפט מעהר) קינדער.

דער אדיאנג געפינט זיך אויף דעם מאלאיאישען האלב איני־זעל, אין סומאטרא און יאווא. ער איז קלענער און שוואכער אלס

דער קאָלזון, אָבער אין די מייסטע הינזיכטען איז ער עהנליך צו איהם.

דער אַלפּען־הונט איז פון דער זעלבער גרויס ווי דער קאָלזון, ער האָט אָבער אַ פיעל לענגערען עק פון איהם. ער לעבט אין די בערג פון מזרח און מיטעל־אַזיען, זיין פעל איז באַדעקט מיט לאַנגע ראָסט־רויטליכע האָר, איז זעהר כיטרע, פלינק און קרעפטיג. ער יאָגט זיך באַזונדערס נאָך הירשען און איז אָפט אויך זעהר געפעהרליך פאַר מענשען. יאגד־הינט פאַרפאָלגען איהם ניט.

דער הויז־הונט געפינט זיך איצט אין ערגעץ ניט אין אַ ווירקליכען ווילדען צושטאַנד. ער לעבט שוין פון גאַנץ אַלטע צייטען צוזאַמען אין חבר'שאפט מיט'ן מענשען. אין מאַנכע געגענדען לעבען די הויז־הינט אין גרויסע מחנות אָפּגעזונדערט פון מענשען. זיי זיינען פאַרווילדערט, אָבער קענען ניט גערעכענט ווערען צווישען די ווילדע חיות. אַזאַ פאַרווילדעטער הונט איז דער „דינגא“, וועלכער לעבט אין אויסטראַליע. ער זעהט אויס ווי דער הויזליכער שעפער־הונט. אין זיין אַרט לעבען איז ער עהנליכער צו דעם פוקס ווי צום וואָלף. פון וועלכער ווילדער חיה פון דער הינט־פאַמיליע דער הויז־הונט שטאַמט אָפּ איז ניט זיכער. עס ווערט אָנגענומען, אַז די פאַרשיידענע הויז־הינט אין די פאַרשיידענע לענדער שטאַמען אָפּ פון פאַרשיידענע ווילדע חיות אין דער הינט־פאַמיליע. מאַנכע שטאַמען פון דעם וואָלף, מאַנכע, די קלענערע הינט־ראַסען, שטאַמען, ווי עס ווערט אָנגענומען פון דעם שאַקאַל, ווייל זיי זיינען עהנליכער צו איהם אין אויסזעהן און אין זייערע געוואוינהייטען, וועהרענד אַנדערע שטאַמען, אפשר, פון דעם פוקס, ווי די הויז־הינט פון גווינעא, וועלכע זיינען עהנליך אין אויסזעהן צום פוקס און בילען ניט. דאָס בילען ווערט אָבער ניט אָנגענומען אַלס אַ הויפּט־צייכען פון די הויז־הינט. פאַרלאָזענע אָדער פאַרווילדעטע הויז־הינט הערען אויף בילען. עס עקזיסטירט אויך אַ מיינונג, אַז די איצטיגע הויז־הינט שטאַמען אָפּ פון אַ ווילדער הונט חיה, וועלכע עקזיסטירט שוין איצט ניט מעהר. דער גרונד איז אָבער, אַז מען ווייס נאָך היינט ניט אויף זיכער די ריכטיגע אָפּשטאַמונג פון די הויז־הינט.

צווישען די הויז־הינט געפינען זיך אַ גרויסע צאָהל פאַרשיידענע אַרטען, ראַסען און טיפּען, וועלכע ווערען גערופען מיט פאַרשיידענע נעמען. אַנדערע פון זיי זיינען גרעסער ווי וועלף, וועה־

רענד אַנדערע פון זיי זיינען קוים גרעסער פון אַ וועווערקע. זיי זיינען אויך אַזוי פארשיידען אין זייער אויסזעהן, דאָס זיי האָבען וועניג ענהליכקייט איינע צו די אַנדערע.

צוליעב זיין חבר'שאַפט מיט דעם מענשען פון טויזענדער יאָהרען, האָט זיך ביי דעם הויז־הונט אויפגעארבייט אַן אונבאַ־גרענצטע צופּאַסונגס־פעהיגקייט. פון אַ פלייש־עסענדע חיה איז ער פארוואַנדעלט געוואָרען אין אַן אַלעס־עסענדע חיה. דער הויז־הונט עסט אַלעס, פון גרינסע; ביז נבלות און עקסקרעמענטען (צאה). ער קען זיך צוגעוועהנען צו יעדער שפּייז און צו יעדען קלימאַט. ער קען לעבען אין די קאַלטסטע געגענדען, ווי אין די הייסעסטע. דער הויז־הונט ווייזט ארויס זעהר אַ גרויסען פארשטאַנד. ער איז באַזונדערס טריי צו די הויז־מענשען, צווישען וועלכע ער לעבט, און וועלכע ווייזען צו איהם ארויס פריינדשאַפט. ער איז אין אַלגע־מיין זעהר אַ ריינליכע חיה און איז אַ גרויסער פיינד פון מייז און ראַצען. מאַנכע פון די הויז־הינט זיינען אויך גרויסע פיינד פון קעץ. וועגען דעם פארשטאַנד און טרייהייט פון די הויז־הינט איז אָנגעשריבען געוואָרען אַ גאַנצע ליטעראַטור. דער חוש הריח איז וואונדערליך שטאַרק ענטוויקעלט ביי די הינט, וועלכע האָבען אויפ־געשטעלטע אויערען.

אין די פּאָלאַר־געגענדען ווערען די הינט באַנוצט צום פאָהרען און צו פיהרען משא. זיי ווערען אויך באַנוצט צו פיהרען משא אין מאַנכע געגענדען פון אייראָפּאַ, ווי אין דער שווייץ, זיד־דייטשלאַנד און אַנדערע לענדער. באַזונדערס צייכנען זיך מאַנכע פון די הויז־הינט אויס אויף געיעג (יאַגד־הינט) אויסצושפּירען די חיות, אויף וועלכע די יאַגד ווערט געמאַכט. די מייסטע הויז־הינט זיינען אויסגעצייכענטע וועכטער, באַזונדערס די, וועלכע האָבען אויפגעשטעלטע אויערען. אין דער לעצטער צייט האָט מען אָנגעפאַנגען באַנוצען די הויז־הינט פאַר פּאָליציי־דיענסט און פאַר קריגס־צוועקען, באַזונדערס ביים אויסזוכען און ראַטעווען די פארוואונדעטע אויפ'ן קריגס־פעלד. אין די הויכע אַלפּען־בערג ווערען געוויסע הינט באַנוצט צום ראַטעווען רייזענדע, וועלכע זיינען דאָרטען פארשאָטען געוואָרען מיט שנעע. מאַנכע פון די דאָזיגע הינט האָבען אין דער דאָזיגער ארבייט באַוויזען ווירקליכע וואונדער.

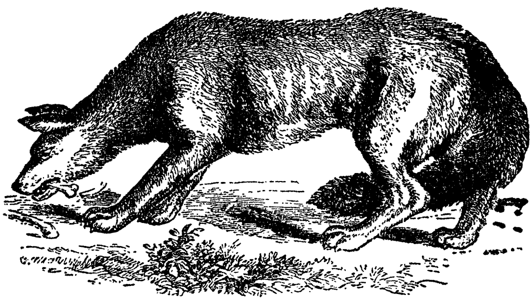
דער געשלעכטס־טריב איז ביי די הינט זעהר שטאַרק ענטוויי־

קעלט. די צויג געבערט אין 63 טעג נאָך דער פּאָרונג פון 4 ביז 10 מאנכעס מאָל זאָגאר 18 הינטלעך, וועלכע זיינען בלינד און טויב. נאָך 9 טעג פאנגען זיי אָן זעהן און נאָך 12 אָדער 14 טעג הערען. די צויג „פארלויפט זיך" (ווערט טראָגעדיג) יעדע פינף מאָנאט. די יונגע הינטלעך זיינען אין א יאָהר צייט כמעט אין גאנצען אויס־געוואקסען. אין דעם עלטער פון 10—12 יאָהר פאנגען די הינט אָן ליידען פון עלטער־שוואכקייט. 14 יאָהר איז פאר א הונט א זעהר הויכער עלטער. עס קומען אָבער פאָר פעלע, ווען הינט דערלעבען ביז 18 אָדער זאָגאר ביז 24 יאָהר.

די הויז־הינט ליידען פון פארשידענע קראנקהייטען. די געפעהרליכסטע קראנקהייט זייערע איז משוגעת. פון א ביס פון א משוגענעם הונט ענטוויקעלט זיך די קראנקהייט הידראפאביע (וואסער־זוכט), וועלכע איז לעבענס־געפעהרליך.

דער וואָלף באלאנגט צו דער הונט־גאטונג. ער איז אונגע־פעהר 4 פוס לאנג, נאָהנט פון דריי פוס הויך, ציעמליך הויכע דארע פיס, לאנג־האָריגען עק, ברייטע, שפּיציגע אויפגעשטעלטע אויערען, און איז אין זיין גאנצען אויסזעהן עהנליך צו א גרויסען הונט. די פעל פון וואָלף איז געוועהנליך גרוי־געלב, מיט א שווארצליכעם מישונג. אויפ'ן בויך און אויף זיין שטערן איז דער קאָליר פון זיין פעל עטוואס העלער, אָפט ווייסליך־גרוי, אויף די באקען געלבליך. אין זומער האָט דער קאָליר פון זיין פעל א מעהר רויטליכע שאטירונג, וועהרענד אין ווינטער א מעהר געלבליכע. אין די צפון לענדער איז דער קאָליר פון זיין פעל מעהר גענייגט צו ווייס, וועהרענד אין די דרום לענדער מעהר צו שווארץ. די וועלף, וועלכע לעבען אין בערגיגע געגענדען זיינען מייסטענס גרע־סער און שטארקער, ווי די, וועלכע לעבען אויף פלאך־לאנד. זיי זיי־נען אָבער גלייך רויבעריש און בלוט־דורשטיג. די וועלף זיינען פארשפּרייט איבער גאנץ אייראָפּא, מיט דער אויסנאמע פון אייניגע ערטער, וואו מען האָט זיי אויסגעראָט, זיי זיינען אויך פארשפּרייט אין טיילען פון אזיען און אין נאָרד אמעריקא. די וועלף האלטען זיך אויף אין געדיכטע וועלדער, אין מאנכע געגענ־דען פון אייראָפּא, אין די דרום־לענדער, האלטען זיי זיך אויף אין סטעפּעס, און אין שפּאניען זאָגאר אין תבואה פעלדער. אין פריה־לינג און אין זומער לויפען זיי ארום איינציגוויין, אמאָל צו צוויי און צו דריי, אין הערבסט לעבען זיי אין פאמיליען און אין ווינטער

קלייבען זיי זיך צונויף אין גרויסע מחנות און לאזען זיך ארויס צוזאמען אויף געיעג. בלויז אין איינזאמע וועלדער ווייזט זיך דער וואלף אויך בייטאג, ווערענד אין באפעלקערטע געגענדען ליגט ער בייטאג באהאלטען און געהט ארויס פון זיין באהעלטעניש, ווען עס ווערט דונקעל. דער וואלף איז זעהר רויבעריש. ער גרייפט אן אלע חיות, וועלכע ער קען בייקומען. ער עסט אויך נבלות און פרוכט. אין הערבסט און אין ווינטער קומט ער נעהנטער צו די פלעצער, וועלכע זיינען באוואוינט מיט מענשען, און באווייזט זיך אפט אין דערפער און אין שטעדט. ער באפאלט שאף, רינדער און פערד און מארדעט פיעל מעהר ווי ער קען אויפעסען. אויף רינדער און פערד באפאלט אן איינצעלנער וואלף זעלטען. ער באפאלט זיי מייסטענס, ווען ער איז צוזאמען מיט



ציכנונג 227. — א וואלף.

נאך וועלף. מענשען וויכען די וועלף געוועהנליך אויס, אויסער ווען זיי ווערען זעהר שטארק געפייניגט פון הונגער. פרויען און קינדער גרייפען זיי גיכער אן ווי מענער. ווען דער וואלף איז ניט הונגעריג איז ער פייג און שרעקעדיג, ווען ער איז אבער הונגעריג איז ער זעהר דרייסט און שרעקט זיך פאר קיין זאך ניט אפ. די פארונגס-צייט איז ביי וועלף פון ענדע דעצעמבער ביז מיטען פעברואר. 63 אדער 64 טעג נאך דער פארונג געבערט די נקבה אין א געשיצטען פלאץ פון 3 ביז 9 קינדער, וועלכע זיינען בלינד ביז דריי וואכען און באנעהמען זיך ווי קליינע הינטעלעך. עס נעהמט מעהר ווי צוויי יאהר צייט ביז זיי זיינען פאלשטענדיג אויסגעוואקסען. וועלף לעבען ביז דעם עלטער פון 12 אדער 15 יאהר. אין געפאנגענשאפט פארען זיך וועלף מיט הינט. די

קינדער, וועלכע ווערען געבארען פון אזא פארונג, זיינען מייסטענס עהנליך צו וועלף ווי צו הינט.

דער פוקס איז באדייטענד קלענער פון דעם וואלף, ער האט אויך א שפּיציגערען שנוק פון איהם און א לענגערען קאפ־שארבען. ער האט נידעריגע פיס און א לאנגען, ברייטען פעלציגען עק. דער פוקס איז אונגעפעהר דריי פוס לאנג און עטוואס מעהר ווי א פוס הויך. אויף דער אויבערשטער זייט פון זיין עק האט ער א דריזע, וועלכע גיט ארויס א פליסיגקייט פון זעהר א שלעכטען ריח.

די גרעסטע און שעהנסטע פוקסען געפינען זיך אין די צפון געגענדען. דער קאליר פון געוועהנליכען פוקס איז רויטליך מיט א גרויער שאטירונג. אין די דרום־געגענדען, באזונדערס אין די פלאכע און זומפּיגע פלעצער, זיינען די פוקסען קלענער, שוואכער און ווייניגער רויט.

דער געוועהנליכער פוקס, אדער רויט־פוקס, ווי ער ווערט גערופען, איז פארשפּרייט אין אייראפּא, אין נארד־אפריקא, אין וועסט־און נארד־אזיען און אין נארד־אמעריקא. ער לעבט פאר־וויז אין טיעפע הוילען און פעלזען־שפּאלטען. ער קלייבט זיך אימער אוים זיין נעסט אין א פלאץ, צו וועלכען עס איז שווער צוצוקומען. ער ליעבט אבער ניט אליין צו גראבען זיין נעסט, ער טוט עס בלויז אין נויט. געוועהנליך באזעצט ער זיך אין א הויל, וואס א דאכס האט פארלאזען און אפט באזעצט ער זיך אין דעם הויל וואס ווערט באוואוינט פון א דאכס און ער וואהנט ביי איהם אין שכנות. די אונטער־ערדישע וואהנונג פון א פוקס האט, אזוי ווי פון דאכס, אויסער א הויפּט־איינגאנג, אויך מעהרערע זייטען טירען, דורך וועלכע דער פוקס ראטעוועט זיך, ווען ער ווערט פאר־פאלגט. אין זיין הויל האלט זיך דער פוקס אויף בלויז אין שלעכטע וועטערען, אין די הייסע זומער־טעג, אין דער פארונגס־צייט און ווי לאנג די פוקסין (פוקסעכע) דארף זויגען און ערציהען איהרע קינדער. אזוי אבער לויפט דער פוקס ארום אין וואלד און אין תבואה־פעלדער. ער איז קערפּערליך און גייסטיג זעהר באגאבט. ער איז זעהר פארזיכטיג, האט אן אויסגעצייכענטען זכרון און ווייזט ארוים זעהר פיעל פארשטאנד. געוועהנליך געהט דער פוקס ארויס אויף זיין געיעג ביינאכט. אין איינזאמע ערטער, אבער, ווי אויך אין מיטען זומער און אין קאלטען ווינטער, ווען די ערד איז באדעקט מיט א טיעפען שניי, לאזט ער זיך אויך ארויס זוכען זיין

שפּייז בייטאָג. ער פאַנגט מייז, היישעריקען, זשוקעס, ביענען, ווערים, וואלד־פויגלען, הויז־עופות, האָזען, קראָליקעס, יונגע היר־שען און אויך פיש און ראַקעס. ער עסט אויך גערן נבלות, זאָגאַר די נבלות פון פוקסען. ער איז אַ ליעבּ־האַבער פון אויבסט (בוימער־פּרוכט) און ער באַזוכט אָפט פּרוכט־גערטנער. אין דער אומגע־גענד פון זיין נעסט רויבט ער קיין מאָל ניט. אין אַ פּלאַץ, וואו ער פיהלט זיך זיכער איז ער זעהר רויבעריש, ער מאָרדעט פיעל מעהר ווי ער קען אויפעסען. דער פוקס איז אין אַלגעמיין אַ דרייסטע חיה, נאָר ווען ער איז הונגעריג איז ער באַזונדערס דרייסט. דער פוקס לעבט, געוועהנליך, איינזאַם. ער פּאָרט זיך פון ענדע יאַנואַר ביז מערץ. די פּאָרונג קומט פאָר מייסטענס אין דער אונטער־ערדישער וואָהנונג פון דעם פוקס, וואו עס קלייבען זיך צונויף מעהרערע זכרים ארום איין נקבה. ענדע אַפּריל אָדער אָנפאַנג מאַי געבערט די פוקסין פון 3 ביז 12 קינדער, וועלכע זיינען ביז 10 טעג בלינד. די יונגע פיקסלעך ווערען פון דער פוקסין, איז די ערשטע צייט זאָגאַר פון פוקס, זעהר צערטליך אויפגעפּאַסט און ערצויגען. שפּעטער צושיידט זיך דער פוקס מיט זיין פּאָר און לעבט אָפּגעזונדערט. די ערציהונג פון די קינ־דער בלייבט דאַן אין גאַנצען פאַר דער פוקסין. זי ברייגגט זיי מייז, פרעש, זשוקעס און פויגלען. אין יולי פאַנגען אָן די יונגע פוקסלעך אַליין ארויסגעהן אויף געיעג אָדער מיט דער באַגלייטונג פון זייער מוטער. ענדע יולי פערלאָזען זיי מיט זייער מוטער אין גאַנצען זייער הויל און זיי לעבען מיט דער מוטער צווישען די בוימער פון וואַלד אָדער אין תבואה פעלדער. ענדע הערבסט שיידען זיי זיך מיט זייער מוטער און פאַנגען אָן פיהרען זייער לעבען פאַר זיך. דער פוקס דערלעבט אַן עלטער פון 12 ביז 16 יאָהר. ער איז אונטערוואָרפען כמעט אַלע קראַנקהייטען, פון וועלכע עס ליידען די הינט, אויך משוגעת. אויך דער ביס פון אַ משוגענעם פוקס פאַראורזאַכט הידראָפאָביע.

עס זיינען פאַראַן אַ גאַנצע רייה פאַרשיידענע ארטען פון פוקסען און פון פאַרשיידענע קאָלירען, פון שווארץ ביז ווייס.

די פעל פון פוקס ווערט זעהר געשעצט, באַזונדערס פון דעם בלוי פוקס און פון דעם זילבער־פוקס.

דער שאַקאַל איז אין זיין אויסזעהן און געוואוינהייטען פיעל ענהליך צום פוקס. ער איז אונגעפעהר דריטהאַלבען פוס לאַנג

און אנדערטהאלבען פוס הויך, מיט א לאנגען פעלציגען עק. דער קאליר פון זיין פעל איז שמוציג גרוי־געלב, אויפ'ן רוקען דונקעלער, אויף די פאלקעס און פיס בלאס רויט און אויף דעם פאדערשטען טייל פון האלז און בויך ווייס־געלבליך. דער שאקאל לעבט אין וועסט־און נארד־וועסט־אזיען, אין נארד־אפריקא, אין טערקיי און אין דאלמאציען. ער געהט ארוים אויף זיין רויב ביינאכט און ער איז זעהר רויבעריש. ער באפאלט שאף, עופות און מארדעט מעהר ווי ער קען אויפעסען. פאר מענשען האט ער מורא. די שאקאלין געבערט אין א פארבארגענעם פלאץ פון 5 ביז 8 קינדער, וואו זי פארבלייבט מיט זיי צוויי חדשים צייט. יונגע שאקאלען, וועלכע ווערען ערצויגען אין געפאנגענשאפט, פארען זיך מיט הינט.

דער היענען־הונט, אדער סטעפען־הונט, ווי ער ווערט אויך גערופען, איז אין זיין ארט לעבען מעהר עהנליך צו א היענע איידער צו א הונט, ער ווערט אבער גערעכענט צו דער הונט־פאמיליע, צו־ליעב זיינע צייהנער, וועלכע זיינען ווי ביי די חיות פון דער הונט־פאמיליע. דער היענען־הונט איז פארשפרייט אין אפריקא און איז זעהר א רויבערישע און בלוט־דורשטיגע חיה. ער איז איבער דריי פוס לאנג, נאהנט פון צוויי פוס הויך, האט א מיטעל־לאנגען פעלציגען עק, גרויסע, רונדליכע, אויפגעשטעלטע, כמעט נאקעטע אויערען, מיטעל־מעסיג הויכע פיס, וועלכע האבען צו פיער פינגער און עס הערט זיך פון איהם זעהר אן איבעלער גערוך. זיין פעל איז ווייס, שווארץ און געלב געפלעקט. די היענען־הינט לאזען זיך, געוועהנליך, ארוים אויף רויב אין מחנות פון 30 ביז 40 שטיק. זיי באפאלען אנטעלאפען און סטאדעס שאף און מארדען מיט דער גרעסטער בלוט־דורשט. זיי מארדען פיעל מעהר ווי זיי קענען אויפעסען. זיי רייסען אויף די בייכער פון זייערע קרבנות און עסען בלויז דעם איגעווייד. זיי באפאלען אויך מענשען. די נקבה געבערט ביז 10 קינדער מיט איינמאל אין א הויל, וואס זי גראבט אויס. ווען עס דראהט איהר א געפאהר לאזט זי איהרע קינדער און אנטלויפט.

היענען. — די פאמיליע היענען איז א קליינע. עס באלאנגט צו איהר בלויז איין גאטונג מיט דריי ארטען. די כאראקטערים־טישע צייכענס פון די היענען זיינען די פאלגענדע: זיי געהען אויף זייערע פינגער, האבען לאנגע פיער־פינגערדיגע פיס, ניט צוריקציהבארע נעגעל, אויבערשטע רייס־צייהנער מיט דריי שפי־

ןן, אונטערשטע רייס־צייהנער מיט צוויי שפּיצען, ווי ביי א קאַץ. זיי האָבען א וואָלף־עהנליכען קאָפּ און א נאָך הינטען אראָפּגעלאָזענעם רוקען. די פאָדערשטע פיס פון די היענען זיינען קרום און העכער ווי די הינטערשטע. זייער קערפּער איז דיק און באוואַקסען מיט געדיכטע האָר, וועלכע זיינען אויף זייער רוקען פיעל לענגער. זייער עק איז קורץ און באוואַקסען מיט לאַנגע געדיכטע האָר. זיי האָבען גרויסע, העסליכע אויערען און קרומע אויגען. די היענען לאָזען ארויס פון זיך א זעהר שטארקען איבעלען גערוך און האָבען א רייסענדע, זעהר אונאנגענעהמע



צייכנונג 228. — א היענע.

לאַבענדע שטים. די געוועהנליכע היענען געהן ארויס זוכען זייער שפּייז ביינאַכט, זיי דערנעהנטערן זיך צו פלעצער, וועלכע זיינען באוואָהנט פון מענשען און באַפאַלען שאָף, ציגען און יונגע חזרים. זיי אנטלויפען אָבער ווי עס ווערט נאָר געמאכט אויף זיי דער קלענסטער אנגריף. זייער באַליעבטעסטע שפּייז איז טויטע קערפּער פון חיות און מענשען, ווען זיי זיינען אפילו צופוילט. די היענען גראָבען אָפט אויף קברים און נעהמען ארויס פון זיי די טויטע קערפּער. זיי זיינען פארשפּרייט אין זיד־און וועסט־אזיען און באַזונדערס אין אַפריקאַ. די נקבה גראָבט אויס א הויל און געבערט דאָרטען פון 3 ביז 4 קינדער.

די געפלעקטע היענע איז אונגעפעהר 4 פוס לאנג און דריט־האלבען פוס הויך. איהר פעל איז ווייסלאך־גרוי און ברוין גע־פלעקט. זי איז זעהר קרעפטיג און איז שטארקער פון די אלע אנדערע ארטען היענען. ווען זי איז הונגעריג איז זי זעהר דרייסט. זי רויבט זאגאר אוועק קינדער און באפאלט אויך אמאל ערוואק־סענע מענשען. זי איז פארשפרייט אין מזרח און אין דרום אפריקא.

די געשטרייפטע היענע איז עטוואס קלענער ווי די געפלעקטע. איהר פעל, וועלכע איז באוואקסען מיט לאנגע האר, איז געשטרייפט פאר קווער מיט געלבליך ווייס־גרויע און שווארצע שטרייפען. זי האט גרויסע נאקעטע אויערען, און איז פארשפרייט איבער גאנץ אפריקא און אין א טייל פון אזיען. זי קומט אפט נאהענט צו מענשליכע וואהנונגען, נעהרט זיך הויפטזעכליך מיט נבלות און איז זעהר שרעקעדיג. מענשען גרייפט זי קיינמאל ניט אן און זי גראבט אויך ניט אויף קיין קברים.

די ברוינע היענע, וועלכע לעבט אין זיד־אפריקא, איז באדייטענד קלענער פון דער געפלעקטער היענע און פון דער געשטרייפ־טער. איהר פעל איז ברוין און אויפ'ן רוקען האט זי לאנגע האר. זי נעהרט זיך הויפטזעכליך מיט נבלות, וועלכע ווערען ארויסגע־ווארפען פון ים, ווען זי איז אבער זעהר הונגעריג באפאלט זי סטאדעס שאף.

ערד־וועלף. — צו דער פאמיליע „ערד־וועלף" באלאנגט בלויז איין גאטונג מיט דריי ארטען. די ערד־וועלף ווערען אפט אריינ־גערעכענט אין דער פאמיליע פון היענען, ווייל זיי זיינען צו זיי זעהר עהנליך. זיי זיינען אבער פון די היענען פארשיידען דורך זייערע רייס־צייהנער און דורך זייערע פאדערשטע פיס, וועלכע האבען צו פינף פינגער.

דער ערד־וואלף איז פארשפרייט אין די וועסטליכע טיילען פון זיד־אפריקא. ער זעהט אויס זעהר עהנליך צו דער געשטרייפ־טער היענע. ער איז אונגעפעהר דריי א האלב פוס לאנג, האט גרויסע אויערען, א מיטעל־לאנגען פעלציגען עק, לאנגע האר אויפ'ן רוקען, איז פון בלאס־געלבליכען קאליר, מיט שווארצע שטרייפען אויף די זייטען, א שווארצע קאפ און א שווארצען עק־ענד. דער ערד־וואלף געהט ארויס זוכען זיין רויב ביינאכט, ער באפאלט הויפטזעכליך שאף. בייטאג ליגט ער פארשטעקט אין א הויל,

וועלכע ער גראָבט אַליין אויס פאַר זיך. אין איין הויל לעבען מעהרערע ערד־וועלף צוזאַמען.

ציבעט־קעץ. — די פאַמיליע „ציבעט־קעץ" איז אַ ציעמליך גרויסע. זי ענטהאַלט 9 גאַטונגען מיט אַן ערך 100 אַרטען. אַנדערע זאָאָלאָגען טיילען די ציבעט־קעץ זאָגאַר איין אין 30 גאַטונגען. אַ טייל פון דער ציבעט־קעץ פאַמיליע האָבען פינף־פינגערדיגע פיס און אַ טייל פיער־פינגערדיגע. מאַנכע פון די מיטגלידער פון דער פאַמיליע האָבען צוריקציהבארע נעגעל און מאַנכע האָבען אונבאַוועגליכע (ניט צוריקציהבארע) נעגעל. די ציבעט־קעץ האָבען אַ לאַנגליכען קערפּער, אַ לאַנגען עק, אַ שפּיציגען שנוק, קורצע, שפּיציגע אויערען, מיטעל־גרויסע אויגען, קורצע פיס און שטאַרקע רייסציינער. די מייסטע פון זיי האָבען צווישען זייער רעקטום (הינטערלייב עפענונג) און געשלעכטליכע אָרגאַנען אַ דריזע, וועלכע טיילט אויס פון זיך אַזאַ געלבליכען זאַלב־עהנליכען שטאָף, וועלכער ווערט שפּעטער ברוין. דער שטאָף וועלכער ווערט גערופען „ציבעט", האָט זעהר אַ שטאַרקען ריח, עהנליך צו מאָשום (ביזאַם). אַמאָל פלעגט ציבעט זעהר פיעל באַנוצט ווערען אין מעדיצינען, איצט ווערט עס געברויכט אין מאַנכע פּאַרפּיומען. די ציבעט־קעץ זיינען פאַרשפּרייט בלויז אין דער אַלטער וועלט, אין אַמעריקאַ זיינען זיי ניטאָ.

די אַפריקאַנער ציבעט־קאַץ איז איבער צוויי פוס לאַנג, האָט לאַנגע האָר אויפ'ן האַלז און אויפ'ן רוקען, איהר פעל איז אַש־גרוי און שוואַרץ־ברוין געפלעקט און געשטרייפט, אויף די זייטען פון האַלז האָט זי אַ לאַנגען ווייסען פלעק ארומגערינגעלט מיט שוואַרץ־ברוין, דער וואָרצעל פון עק האָט שוואַרצע רינגען, און זיין ענד איז שוואַרץ־ברוין. זי געהט אַרויס אין אָוועכד זוכען איהר רויב, זי פאַנגט קליינע זויג־חיות, רויבט די אייער פון פויגעל־נעסטען און זי עסט אויך וואָרצלען און פרוכט.

די אַזיאַטישע ציבעט־קאַץ איז עטוואָס גרעסער ווי די אַפריקאַנישע, איהר קערפּער איז ברוינליך־געלב און דונקעל ראָסט־רויט געפלעקט און געשטרייפט, איהר קאָפּ איז ווייס געפלעקט, איהר בויך איז ווייסליך, און איהר עק געריננגעלט. זי איז פאַרשפּרייט אין מזרח אינדיען און זי גיט אַרויס דעם בעסטען ציבעט.

אין אַזיען איז פאַרשפּרייט אויך אַן אַנדער ציבעט־קאַץ מיט דעם נאָמען „ראַסע", וועלכע האָט זעהר אַ לאַנגען עק, אונגעפעהר

צוויי פוס, אזוי לאנג ווי איהר קערפער. זי איז רייהענווייז גרוי, געלב־ברוינליך און שווארץ דונקעל געפלעקט און איהר עק איז אין רינגען. זי געפינט זיך אין אינדיען, אין כינא און אויף מעהרערע אזיאטישע אינזלען.

די גינסטער־קאץ, וועלכע איז פארשפרייט אין די זידליכע טיילען פון איירא‌פא, איז קלענער, ווי די פריהער באשריבענע ציבעט־קאץ. זי איז אומגעפעהר אנדערהאלבען פוס לאנג, א האלב פוס הויך מיט א לאנגען עק, א קליינעם קאפ מיט א שפיציגען שנוק. איהר פעל איז געלבליך גרוי, שווארץ געפלעקט, אונטער די אויגען וויים געפלעקט און דער עק וויים געריגגעלט. זי געהט ארוים זוכען איהר רויב ביינאכט, זי פאנגט פארשידענע קליינע חיות און באפאלט הויז־עופות און טויבען. איהר הויפט־שפייז איז אבער מייז און ראצען. די פעל פון דער גינסטער־קאץ ווערט זעהר געשעצט.



ציינונג 229. — א ציבעט־קאץ.

צו דער ציבעט־קאץ פאמיליע באלאנגט אויך דער איכניימאן, וועלכער איז פארשפרייט אין נארד־אפריקא און אין וועסט־אזיען. דער איכניימאן איז אין זיין אויסערליכען אויסזעהן ווייניג עהנליך צו די ציבעט־קעץ. ער האט א קליינעם קאפ, א שפיציגען שנוק, קורצע אויערען, נידריגע פינף־פינגערדיגע פים מיט אונבאוועגליכע נעגעל (ניט צוריקציהבארע), א לאנגען עק, וועלכער איז ביים ווארצעל זעהר דיק. דער איכניימאן ווערט אריינגערעכענט אין דער ציבעט־קעץ פאמיליע הויפטזעכליך צוליעב דער ציבעט־דריזע, וואס ער האט.

דער עגיפטישער איכניימאן, וועלכער ווערט גערופען „פרעה׳ס ראץ״, איז איבער צוויי פוס לאנג, איבער א האלב פוס הויך, און מיט אן עק, וואס איז אנדערהאלב פוס לאנג. ער איז זעהר קרעפ־

טיג געבויט, זיין פעל איז באדעקט מיט לאנגע גרינליך־גרויע האר, דער קאפ און רוקען דונקעלער און די פיס און ענד פון עק שווארץ. ער מאכט זיך זיין נעסט צווישען געדיכטע שילף־ראהר וועלדלאך אדער צווישען קליינע געדיכטע בוימלעך. ער איז זעהר שרעקעדיג, פארזיכטיג און כיטרע. ער לויפט ארום בייטאג און פאנגט קליינע זויג־חיות, פויגלען, שלאנגען, און אנדערע רעפטילען, ווערים, א. אז. וו. ער באפאלט אויך היהנער־שטייגען און טויבען־נעסטען און מארדעט פיעל מעהר ווי ער קען אויפעסען. פון זויג־חיות, פויגלען און עופות זויגט ער בלויז אויס דאס בלוט, זייער פלייש עסט ער ניט. ער איז אויך א ליעבהאבער פון אייער. ער איז כאראקטעריסטיש דערמיט, וואס איהם שאדט ניט דער ביס פון גיפטיגע שלאנגען. די איינוואהנער פון עגיפטען באהויפטען, אז ער זוכט אויס די אייער פון קראקאדילען און עסט זיי, און אז ער קריכט אריין אין דעם אפענעם האלז פון שלאפענדע קראקאדילען און טויט זיי.

אין מזרח־אינדיען געפינט זיך אן איכניימאן, וועלכער איז קלענער פון דעם עגיפטישען. ער איז ווייניגער ווי צוויי פוס לאנג און זיין עק איז כמעט אזוי לאנג ווי זיין קערפער. זיין פעל איז זילבער־גרוי, דער קאפ דונקעלער און די פיס שווארצליך. ער יאגט זיך נאך שלאנגען, באזונדערס נאך דער גיפטיגער ברילען־שלאנג, וועלכע ער עסט זעהר גערן. איהר גיפט שאדט איהם ניט. ער ווערט אין אינדיען געהאלטען אין די הייזער פאר דעם צוועק אויסצוראטען מייז, ראצען, שלאנגען און סקארפיאנען.

איינער פון דער איכניימאן גאטונג מיט דעם נאמען „מעלאן“ געפינט זיך אויך אין אייראפא, ער איז פארשפרייט אין אנדאליזיען, שפאניען. ער איז איבער דריי פוס לאנג, פון דונקעלגרויען קאליר, העל געשפרינקעלטע פיס און נאז. דער ענד פון זיין עק איז שווארץ און זיין פאדערשטער טייל פון האלז און בויך איז כמעט אין גאנצען נאקעט.

די קעץ. — צו דער פאמיליע „קעץ“ באלאנגען אונגעפעהר 60 ארטען, וועלכע זיינען פארשפרייט איבער אלע וועלט־טיילען, אויסער אויסטראליען. די חיות פון דער קעץ־פאמיליע זיינען די מייסטע אויסגעשפראכענע פלייש־עסער אין דער ארדנונג פון רויב־חיות. זיי באפאלען הויפטזעכליך ווארעם־בלוטיגע חיות און צו־רייסען זיי. די חיות פון דער קעץ־פאמיליע, צו וועלכער עס בא־

לאַנגען די הויז־קעץ, די ווילדע קעץ, די לייבען, טיגערען, לעמ־פערטען, יאַגואַרען, פּאַנטהערען, לוקסען, פּומאַס, א. אַז. וו., האָבען אַ רונדען קאָפּ, אַ שטאַרקען קורצען האַלז, אַ לאַנגען עק, מיטעל־מעסיגע הויכע פיס מיט פינף פינגער אין די פאָדערשטע און פיער אין די הינטערשטע, שטאַרקע, שאַרפע קרעלען (נעגעל), וועלכע קענען איינגעצויגען און אויסגעצויגען ווערען, שטאַרקע רייס־צייהנער, פון וועלכע די אויבערשטע האָבען צו דריי שפּיצען און די אונטערשטע צו צוויי, אַ האַרטע שאָרסטיגע האָרנאַרטיגע הויט אויף דער אויבערשטער זייט פון זייער צונג. זיי געהען אויף זייערע פינגער, שטיל און גערוישלאָז. זיי זיינען שנעלע לויפער און וואונדערבאַרע שפּרינגער. מאַנכע פון זיי קענען שפּרינגען אַ שטרעקע, וואָס איז פון 10 ביז 15 מאָל לענגער פון זייער קער־פּער. מאַנכע זיינען אויך גוטע קלעטערער און אויך גוטע שווי־מער אין אַ נויט, ווייל אין אַלגעמיין ליעבען זיי ניט זעהר דאָס וואַסער. זיי זיינען זעהר קרעפטיג, די גרעסערע אַרטען קענען מיט איין קלאַפּ פון זייער לאַפּע דערשלאָגען אַ גרויסע חיה, און זיי קענען מיט זייער מויל אוועקשלעפּען אַ זעהר גרויסע משא. זייערע חושים זיינען זעהר גוט ענטוויקעלט. ביי די קלענערע חיות פון דער קעץ־פאַמיליע זיינען די שוואַרץ אַפּלען פון די אויגען לענגליך און ביים־טאָג ווערען זיי אַזוי שמאָל, אַז זיי זעהן אוים ווי דינע שפּאַל־טען. אָבער אין דער פינסטערניש, אָדער אין צאָרן ווערען זייערע שוואַרץ־אַפּלען כמעט אין גאַנצען רונד. זיי האָבען אויף זייערע אויבערשטע ליפּען, מאַנכע אויך איבער זייערע אויגען, לאַנגע שטייפע האָר, וועלכע דיענען זיי אַלס פיהל־אָרגאַנען. די מייסטע פון זיי האָבען זעהר אַ שטאַרקען ענטוויקעלטען חוש הריח און זיי ליעבען גוט שמעקענדע פלאַנצען און בלומען. זייער רויב באַפאַ־לען זיי מיט אַ שפּרונג. מאַנכע פון זיי קווען זייער קרבן אַ געוויסע צייט, ווי זיי וואָלטען זיך שפּיעלען מיט איהם, איידער זיי טויטען איהם. ווען זיי האָבען זייער רויב ניט געפאַנגען מיט'ן ערשטען שפּרונג, מאַכען זיי מייסטענס ניט קיין צווייטע פּראָבע. פאַר מענשען האָבען אפילו די גרעסטע חיות פון דער קעץ־פאַמיליע אַנפאַנגס מורא. ווען זיי האָבען אָבער אַ פּאָר מאָל פּרובירט באַפאַלען אַ מענשען און איהם באַזיעגט, יאָגען זיי זיך נאָך מענשען־פלייש מעהר ווי נאָך אַלע אַנדערע. די נקבות געבער־רען פון איינס ביז זעקס קינדער, און זיי זיינען זעהר צערטליכע

און טרייע מוטערס. די זכרים קימערען זיך זעלטען וועגען זייערע קינדער, אפט באפאלען זיי זאגאר און עסען זיי אויף, באזונדערס, אין די ערשטע טעג פון זייער געבורט, ווען זיי זיינען נאך בלינד.

די באקאנטעסטע און פארשפרייטעסטע חיה פון דער קעץ־פאמיליע איז די הויז־קאץ. פון וועלכער ארט ווילדע קאץ זי שטאמט אפ איז ניט אין גאנצען זיכער, מען נעהמט אבער אן, אז זי שטאמט פון דער פאלב־קאץ, אדער נובישע קאץ, ווי זי ווערט אויך גערופען, וועלכע לעבט אין א ווילדען צושטאנד און איז פארשפרייט פון פאלעסטינא און עגיפטען ביז צום אויבערשטען טייל פון טייך נילוס. די פאלב קאץ לאזט זיך אויך לייכט צוגע־וועהנען צום הויז. ביי די אלטע עגיפטער איז די קאץ געווען די הייליגסטע חיה. ווער עס האט גע׳הרג׳עט א קאץ איז באשטראפט געווארען מיט׳ן טויט. די עגיפטישע געטין באסט איז פארגע־שטעלט מיט א קאצען־קאפ, וואס איז עהנליך צו דעם קאפ פון א פאלב־קאץ. אויך די אנדערע אפבילדונגען פון קעץ, וועלכע מען האט געפונען אויף אלטע עגיפטישע דענקמעלער זיינען עהנליך צו דער פאלב קאץ. פון עגיפטען איז די פאלב־קאץ פארשפרייט געווארען אין אזיען, ווי אין כינא און יאפאן. דארטען האבען זיך ווי עס שיינט, דורך פארונגען פון דער פאלב־קאץ מיט אנדערע ארטען קעץ געשילדערט נייע ראסען קעץ. [illegible]ם און גריכענ־לאנד איז די קאץ ביז צום 4טען יאהר־הונדערט געווען אין גאנצען אונבאקאנט. שפעטער אבער האט זיך די הויז־קאץ אויך פאר־שפרייט אין איטאליען און גריכענלאנד. ערשט מיט אייניגע הונ־דערט יאהר שפעטער האט זי זיך אויך פארשפרייט אין די אנדערע לענדער פון אייראפא. זי איז אויך פריה געבראכט געווארען אין אמעריקא און אין אויסטראליען. עס שיינט אבער, אז ניט אלע הויז־קעץ שטאמען אפ פון דער פאלב־קאץ, אנדערע, ווי עס זעהט אויס, שטאמען פון פארשידענע פארונגען מיט וואלד־קעץ.

די הויז־קאץ האט זיך דורך איהר הויז־לעבען א סך וועניגער געענדערט ווי דער הונד. אין איהר איז נאך פיעל געבליבען פון דער אמאליגער וואלד־זעלבסטשטענדיגקייט. די קאץ איז וועניגער צוגעבונדען צו די מענשען ביי וועלכע זי לעבט, ווי דער הונט. זי איז מעהר צוגעבונדען צו דעם הויז ווי צו די מענשען. אפט פאר־לאזט זי אין גאנצען די מענשען צווישען וועלכע זי לעבט, און לויפט אוועק אין וואלד און פארבלייבט דארטען א לענגערע צייט.

זי טוט עס געוועהנליך אין זומער. אין הערבסט קומט זי האלב־פארווילדעט צוריק צו דעם הויז וואס זי האט פארלאזען.

די קאץ געהט, געוועהנליך, לאנגזאם, ציערליך, מיט געמאס־טענע טריט, שטיל און גערוישלאז. זי קען אבער אויך שנעל לוי־פען און מאכען גרויסע שפרונגען. זי שפרינגט אפט 10 פוס הויך. זי קלעטערט זעהר פלינק און ווען זי פאלט דרעהט זי זיך אימער אוים אזוי, אז זי זאל פאלען אויף איהרע פיס און בלייבען שטעהן. זי האט זעהר א שארפען געהער און אויך א שארפען חוש הריח. זי איז דרייסט און מוטיג, נעמט אויף א קאמף מיט דעם גרעסטען הונט. די קעץ שלאגען זיך אפט אויך צווישען זיך, באזונדערס ביינאכט. מיט די הויז־מענשען ווערט זי זעהר אינטים באפריינ־דעט, אבער אפט קען זי אין מיטען פריינדשאפט גאנץ אונערוואר־טעט אנפאנגען קרעלען און בייסען.

די הויפט־שפייז פון קעץ זיינען מייז; ראצען פאנגען ניט אלע, מאנכע האבען מורא פאר ראצען. זיי פאנגען אויך אמאל פרעש, עקדעשען און שלאנגען. עפטער אבער פאנגען זיי פויגלען, באפאלען זאגאר האזען און קראליקעס און געהען אויך פאנגען פיש.

די פארונגס־צייט ביי די קעץ איז ענדע פעברואר אדער אנפאנג מערץ און אנפאנג יוני. 55 טעג נאך דער פארונג געבערט די קאץ פון 5 ביז 6 בלינדע קעצלעך, וועלכע פאנגען אן זעהן אויף דעם 9טען טאג. די קאץ איז זעהר א טרייע מוטער און פארטיי־דיגט זיי מיט גרוים איבערגעבענהייט און מוט. זי דארף זיי אויך פארטיידיגען פון קאטער, וועלכער עסט זיי אויף, ווען ער געפינט זיי. אין דער צייט, וואס די קאץ זויגט איהרע קינדער ווייזט זי ארוים גרוים מיטלייד און פריינדשאפט אויך צו אנדערע יונגע קליינע הילפלאזע חיות. זי פאסט דאן אויף און קארמעט מיט גרוים צערטליכקייט קליינע הינטלעך, קליינע האזען און זאגאר יונגע מייז און ראצען.

ווי שוין באמערקט זיינען פאראן פארשידענע ראסען צווישען די הויז־קעץ, אבער די מייסטע פון זיי האבען דיזעלבע געוואוינ־הייטען. אין כינא איז פאראן א הויז־קאץ מיט אראפגעלאזענע אויערען און מיט לאנגע זיידען־ווייכע האר. די כינעזער קארמע־נען די דאזיגע קעץ און עסען זייער פלייש. די אנגארא־קאץ האט זעהר לאנגע, זיידען־ווייכע האר, פון ווייסליכען, געלבליכען אדער גרוי־ווייסליכען קאליר. אויף דעם אינזעל מאן געפינט זיך א

קאַץ, וועלכע האָט ניט קיין עק. איהרע הינטערשטע פיס זיינען לענגער, ווי די פאָדערשטע און זיינען זעהר שטאַרק ענטוויקעלט. זי שפּרינגט און קלעטערט אויסגעצייכענט און אונערמיעדליך און מאַכט אַן פאַרוויסטונגען צווישען די פויגלען. אין סומאַטראַ זיינען פאַראַן קעץ, וועלכע האָבען עקען בלויז, ווען זיי זיינען יונג און קליין, ביסלעכוויוז אָבער ווערט דער עק פאַרשוואונדען און ווען זיי וואַקסען אויס האָבען זיי אין גאַנצען קיין עק ניט. די הויז־קעץ ליידען פון פאַרשידענע קראַנקהייטען, וועלכע קענען אָפט אַנגעשטעקט ווערען צו מענשען. זיי ליידען אויך פון משוגעת־קראַנקהייט. אַ ביס פון אַ משוגע'נע קאַץ איז געפעהרליך.

די ווילד־קעץ אָדער וואַלד־קעץ זיינען ציעמליך גרויס. זיי דערגרייכען אַ לענג פון איבער דריטהאַלבען פוס און נאָהענט פון אַנדערטהאַלבען פוס הויך. זיי זיינען קרעפטיג געבויט און האָבען אַ ציעמליך גרויסען, דיקען קאָפּ. זייער פעל איז באַדעקט מיט לאַנגע געדיכטע האָר, וועלכע זיינען ביי די זכרים שוואַרץ־גרוי און ביי די נקבות געלבליך־גרוי. דאָס געזיכט איז רויט־געלב מיט פיער שוואַרצע שטרייפען. זיי האָבען אויך אַ לאַנגען דונקעלען שטרייף אויפ'ן רוקען און מעהרערע דונקעלע קווער־שטרייפען אויף די זייטען. זייער בויך איז געלבליך, שוואַרץ געפלעקט, די פיס האָבען שוואַרצע שטרייפען, אויף דעם פאָדערשטען טייל פון האַלז האָבען זיי אַ ווייסען פלעק און אויפ'ן עק שוואַרצע רינגען. די וואַלד־קעץ זיינען פאַרשפּרייט איבער גאַנץ אייראָפּאַ, אויסער אין די נאָרדליכע טיילען. זיי לעבען מייסטענס אין געדיכטע וועלדער אין בערגיגע געגענדען. זיי מאַכען זיך זייערע נעסטען אין פּוסטע בוימער, אין לעכער פון פעלזען צווישען קוסטאַרניקעס, אָדער אין פאַרלאָזענע הוילען פון פוקסען און דאַכסען. ווינטער־צייט באַזע־צען זיי זיך אויך אָפט אין היי־שייערס. די וואַלד־קאַץ פיהרט אַן אָפּגעזונדערטען, איינזאַמען לעבען. ביינאַכט געהט זי אַרויס זוכען איהר רויב. איהר הויפּט־רויב זיינען מייז און ראַצען, אָבער זי פאַנגט אויך פויגלען, הויז־עופות, האָזען, קראָליקעס און אויך יונגע הירשען און פיש. זי פּאָרט זיך אין פעברואַר און אין אַפּריל געבערט זי פון 5 ביז 6 קינדער, וועלכע בלייבען איינינע טעג בלינד. זי איז ניט איבעריגס טריי צו איהרע קינדער און פאַרטיידיגט זיי ניט אין אַ געפאַהר. זי פּאָרט זיך אויך מיט הויז־קעץ. פאַר מענשען האָבען די וואַלד־קעץ מורא, אָבער ווען זיי ווערען אַנגעגרי־

פען פּאַרטיידיגען זיי זיך זעהר מוטיג און ווערען געפעהרליך. זיי קעמפּפען אויך ערפאָלגרייך מיט די גרעסטע הינט. אין געפאַנגענשאַפט געוועהנען זיי זיך צו צום הויז ווי הויז־קעץ.

אין אינדיען געפינט זיך אַ ווילדע קאַץ, וועלכע איז באַדייטענד קלענער. מען רופט איהר די „צווערג־קאַץ". זי איז אונגעפעהר אָנדערטהאַלבען פוס לאַנג אָבער זי איז זעהר רויבעריש און בלוטדורשטיג. זי לעבט מייסטענס אויף ביימער און נעהרט זיך הויפּטזעכליך מיט פויגלען.

צו די קלענערע חיות פון דער קאַץ־פאַמיליע באַלאַנגט אויך דער לוקס אָדער לינקס פון וועלכען עס עקזיסטירען אייניגע אַרטען.



צייכנונג 230. — אַן אַמעריקאַנער לוקס (לינקס).

דער זומפּ־לוקס, וועלכער לעבט אין אַפריקאַ און אזיען און איז ציעמליך שטאַרק פאַרשפּרייט אין עגיפּטען, מייסטענס אין פלאַכע, זומפּיגע געגענדען, איז אומגעפעהר דריטהאַלבען פוס לאַנג, פאַרהעלטניסמעסיג קורצע פיס, אַ מיטעלמעסיג גרויסען קאָפּ, האָט אַ ברוינליך גרויע פעל מיט דונקעלע שטרייפען, זיין בויך איז געלב, דער עק איז דונקעל געריננעלט און מיט אַ שווארצען שפּיץ, און איז אין זיין אויסזעהן זעהר עהנליך צו אַ גרויסער קאַץ. ער לויפט אַרום זוכען זיין שפּייז בייטאָג און ביינאַכט. ער פאַנגט מייז, ראַצען, האָזען, העהנער, טויבען און אַנדערע פויגעל. מענשען גרייפט ער ניט אָן. ער פּאָרט זיך מיט קעץ און לאָזט זיך צוגעוועהנען צום הויז.

דער וויסטען־לוקס איז עטוואס קלענער ווי דער זומפּ־לוקס. זיין פעל איז דונקעל־געלב אָדער ברוין־רויט און ניט געפלעקט.

דער פאָדערשטער טייל פון האלז און זיין בויך איז ווייסליך, אויף זיין אויבערשטער ליפּ האָט ער אַ שווארצען פלעק און אויף די שפּיצען פון די אויערען שפּיציגע האָר פּינזלען. ער לעבט אין די וויסטענישען פון אפריקא און אינדיען. ער פאנגט קליינע זויג־חיות און פויגלען און איז זעהר ווילד.

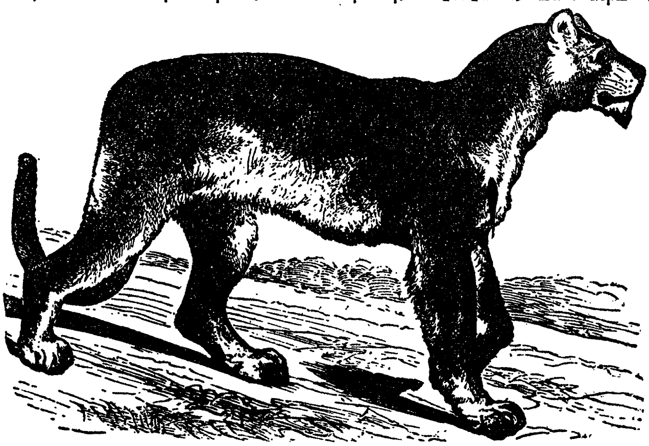
באַדייטענד גרעסער איז דער וואָלף־לוקס. ער דערגרייכט אַ לענג פון 4 פוס און אַ הויך פון צוויי אַ האלב פוס, איז זעהר קרעפטיג געבויט, מיטעלמעסיג הויכע, שטארקע פיס, לאנגע צונגע־שפּיצטע אויערען מיט שווארצע שפּיציגע פּינזעל־פערמיגע בינטלעך האָר אויף די שפּיצען פון זיינע אויערען, לאנגע וואָנצעס אויף זיין אויבערשטער ליפּ און אַ צוויי־שפּיציגען באָרד. דער אויבערשטער טייל פון זיין קערפּער איז רויטליך־גרוי, רויט־ברוין אָדער גרוי־ברוין געפלעקט, וועהרענד זיין פאָדערהאלז, זיינע ליפּען און די קרייזען ארום זיינע אויגען זיינען ווייס. זיין עק איז גערינגעלט און מיט אַ שווארצען שפּיץ. דער וואָלף־לוקס איז פארשפּרייט אין אייראָפּא, באזונדערס אין רוסלאנד, און אין סקאנדינאוויען. ער האלט זיך אויף אין וועלדער, נאָר ער באוויזט זיך אויך אָפט נאָהנט פון דערפער. ער איז אַן אויסגעצייכענטער שפּרינגער און קלעטערער, האָט זעהר אַ שארפען חוש הראיה און חוש השמיעה און איז זעהר כיטרע און פאַרזיכטיג. אויף זיין רויב געהט ער ביינאכט. ער פאנגט פויגלען, און פארשיידענע קלענערע זויג־חיות. ער באפאלט אויך שאָף און קליינע הירשען, און מאָרדעט מעהר וויפיעל ער קען אויפעסען. מענשען מיידט ער אויס, אָבער ווען ער ווערט אָנגעגריפען אָדער פארוואונדעט פארטיידיגט ער זיך זעהר מוטיג און ווערט געפעהרליך. די נקבה געבערט 10 וואָכען נאָך דער פאָרונג פון צוויי ביז דריי קינדער. דאָס פלייש פון וואָלף־לוקס איז זעהר געשמאק און זיין פעל ווערט זעהר געשעצט.

אין נאָרד אַמעריקא געפינט זיך דער פּאָלאר־לוקס אָדער פוקס־לוקס. זיין פעל איז ברוינליך זילבער־גרוי און שוואך געפלעקט. ער לעבט ווי דער וואָלף־לוקס.

באַדייטענד גרעסערע, שטארקערע און מעהר רויבערישע חיות אין דער קעץ־פאמיליע זיינען די פאנטהער־קעץ, צו וועלכע עס באלאנגען די לעמפּערטען (לעאָפּארדען), די יאגוארען און די פאנ־טהערען.

דער אמעריקאנער יאגואר איז נאָהנט פון פינף פוס די לענג און

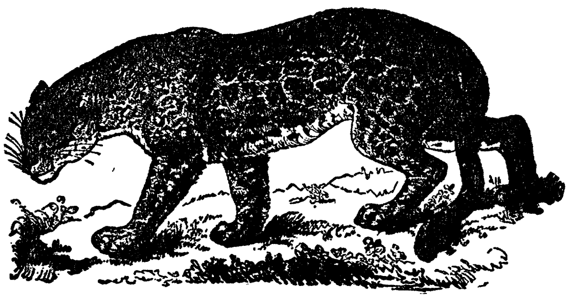
איבער צוויי אַ האַלב פוס הויך. זיין פעל איז באַדעקט מיט קורצע, געדיכטע, ווייכע האָר. אויף זיין האַלז, ברוסט און בויך זיינען די האָר אביסעל לענגער. ער איז רויטליך־געלב מיט שווארצע פלע־קען, אָדער מיט געלבליך־רויטע שווארץ געראַנדעטע רינגען, וועלכע האָבען אין מיטען איינעם אָדער צוויי שווארצע פונקטען. עס זיי־נען אויך פאַראַן יאַגואַרען וואָס זייער פעל האָט אַן אנדער קאָליר, מאַנכע זיינען זאָגאר כמעט שווארץ. דער יאַגואַר געפינט זיך אין זיד־אַמעריקאַ און אין די זידליכע טיילען פון נאָרד־אַמעריקאַ. ער לעבט אין די וועלדער ביי די ברעגעס פון טייכען און זומפּען. ביי טאָג ליגט ער באַהאַלטען אין די הויכע גראָז פון די סטעפּעס, אין



צייכנונג 231. — אַ יאַגואַר.

הוילען אָדער צווישען געדיכטע בוימער. ווען עס ווערט אָוונט לאָזט ער זיך אַרויס אויף זיין רויב. ער פאַנגט און מאָרדעט קלענערע און גרעסערע זויג־חיות ווי אויך אַליגאַטאָרען און שילד־קראָטען. ער איז זעהר שטאַרק. מיט זיין קראַפט קענען זיך נאָר פאַרגלייכען לייבען און טיגערס. זיינע חושים זיינען שטאַרק ענטוויקעלט און שאַרף, ער איז אַ גוטער שווימער און אַ גוטער קלעטערער, זיין גאַנג איז לייכט, שטיל און פלינק. ער איז זעהר רויבעריש און מאַכט אַן פאַרוויסטונגען צווישען פיה, פערד און מויל־עזלען. אין אַלגעמיין מאָרדעט ער בלויז איין שטיק, אָבער מעהר ווי צוויי מאָל עסט ער ניט פון דעם פלייש פון זיין קרבן.

צו נבלות ריהרט ער זיך אפילו ניט אָן. דאָס ערשטע מאָל, ווען ער זעהט אַ מענשען אנטלויפט ער פון איהם, אָבער ווען ער זעהט אַ מענשען עטליכע מאָל הערט ער אויף מורא צו האָבען פאַר איהם און גרייפט איהם אָן, און ווען ער האָט איין מאָל פארזוכט מענשען־פלייש ווערט ער פאַר מענשען זעהר געפעהרליך. ער יאָגט זיך נאָך מענשען־פלייש מעהר ווי נאָך אַלע אנדערע. אויף פארביגע מענשען פאַלט ער גיכער אָן ווי אויף ווייסע. ווען ער גיט איין מאָל אַ שפּרונג אויף זיין רויב און האָט עס ניט געפאַנגען, מאַכט ער ניט קיין צווייטע פּראָבע צו שפּרינגען, נאָר ער טרעט אָפּ. ווען מען קוקט איהם שטרענג אָן אין די אויגען אנטלויפט ער מייסטענס. אין דער פּאָרונגס־צייט לעבט ער אייניגע וואָכען צוזאַמען מיט דער נקבה, וועלכע געבערט פון צוויי ביז דריי קינדער. די איבריגע צייט לעבט ער אָפּגעזונדערט.



ציינכונג 232. — אַ לעמפּערט.

דער לעמפּערט (לעאָפּארד) איז עטוואָס גרעסער ווי דער יאגואר, אָבער ער איז עהנליך צו איהם אין קערפּער־בוי און אין אויסזעהן. ער איז בלאַס רויטליך געלב, אויף דעם רוקען דונקעלער, מיט שווארצע שטרייפען און לענגליך רונדע פלעקען אויפ׳ן געזיכט, קליינע שווארצע פלעקען אויף דעם פאָדער־קערפּער און אויף די פיס און רויט־געלבע פלעקען מיט שווארצע ראנדען אויף דעם רוקען און די זייטען. עס זיינען אויך פאַראַן לעמפּערטען, וועלכע זיינען כמעט אין גאנצען שווארץ. ער געפינט זיך כמעט אין גאנץ אפריקא.

דער לעמפּערט איז זעהר קרעפטיג, דרייסט און קלוג. ער לעבט אין די וועלדער פון אפריקא. קלעטערט אָפט ארויף אויף

די גרויסע בוימער און רוהט דאָרטען. ער איז ניט קיין שנעלער לויפער, אָבער ער קען מאַכען ריזיג גרויסע שפּרונגען. ער איז אויך אַ גוטער שווימער. ער מאָרדעט אַלע חיות, וועלכע ער קאָן נאָר בייקומען, און ער מאַכט פאַרוויסטונגען אין סטאַדעס שאָף און רינדער. דערוואַקסענע מענשען גרייפט ער געוועהנליך ניט אָן, קינדער אָבער רויבט ער, וואו ער געפינט זיי נאָר. די נקבה געבערט פון 3 ביז 5 קינדער.

עהנליך צו דעם לעמפּערט איז דער אזיאַטישער פּאַנטהער. ער האָט דעם זעלבען קאָליר פון דעם אַפריקאַנער לעמפּערט, אָבער ער איז אַנדערש געפּלעקט. ער איז אויך אַביסעל גרעסער פון איהם, ער איז אַרום זעקס אַ האַלב פוס לאַנג. ער געפינט זיך אין דרום און מזרח אזיען, אויך אין פּאַלעסטינא, קליין־אזיען און קאַווקאַז. אין ציילאָן געפינט זיך דער שוואַרצער פּאַנטהער.

דער זונדאַ־פּאַנטהער האָט אַביסעל אַן אַנדער קערפּער־בוי, ווי די אַנדערע. ער האָט אַ קלענערען קאָפּ, אַ לענגערע האַלז, אַ לאַנג־געשטרעקטען קערפּער און זעהר אַ לאַנגען עק, וועלכער איז אָפּט לענגער ווי זיין קערפּער. די פלעקען פון זיין קערפּער זיינען קליינע אָבער אַזוי געדיכט, דאָס זיין פעל באַקומט אַ שוואַרץ־בלויען אָפּגלאַנץ.

אין אזיען געפינט זיך אַ קלענערער פּאַנטהער, דער אירביס, וויא ער ווערט גערופען. ער איז אונגעפעהר 4 פוס לאַנג, האָט הויכע פיס, אַ לאַנגען עק און געקרייזעלטע וואָליגע האָר. ער גע־פינט זיך אין מיטעל־אזיען ביז סיביר. ער באַפאַלט זיין רויב מייסטענס שפּרינגענדיג פון אַ בוים.

נאָך אַ קלענערער פּאַנטהער געפינט זיך אין די זידליכע טיילען פון נאָרד־אַמעריקאַ און אין נאָרד־בראַזיליען. מען רופט איהם די „פּאַרדעל־קאַץ“. ער איז אַרום 3 פוס לאַנג, אויפ׳ן רוקען ברוינ־ליך־גרוי און אויפ׳ן בויך געלבליך ווייס. ער איז באַדעקט מיט רייהען שוואַרצע פלעקען און זיין עק האָט שוואַרצע רינגען. ער לעבט אין געדיכטע, גרויסע וועלדער, וואו ער רויבט זויג־חיות און פויגעל. ער קומט אַמאָל אויך צו אַ באַוואוינטען פּלאַץ און מאַכט אָן פאַרוויסטונגען צווישען די הויז־עופות. ער לעבט אין פּאָרען.

דער טיגער איז די גרויזאַמסטע חיה אין דער קאַץ־פאַמיליע. ער דערגרייכט אַ לענג פון איבער זעקס פוס און אַ הויך פון נאָהנט דריי פוס. די נקבות זיינען קלענער. ער איז אויסערסט שטאַרק

געבויט און באזיצט א גוואלדיגע קראפט. מיט איין קלאפ פון זיין לאפע קען ער דערשלאגען א גרויסע חיה, און ער קען אוועקטראגען א מענשען, זאגאר א פערד אדער אן אקס מיט זיינע קרעפטיגע צייהנער אין מויל. די האר פון זיין פעל זיינען קורץ און גלאט, אויף די באקען זיינען די האר לענגער. זיין גרונד־פארב איז ראסט־געלב, אויפ'ן רוקען דונקעלער און אויף די זייטען העלער. זיין בויך, די אינוועניגסטע זייטען פון די פיס, זיין הינטער־לייב, די ליפען און דער אונטערשטער טייל פון זיינע באקען זיינען ווייס. זיין עק, וועלכער איז איבער דריטהאלבען פוס לאנג, איז דונקעל גערינגעלט און פון רוקען צום בויך און צו דער ברוסט ציהען זיך שרעגע שווארצע שטרייפען.

דער טיגער געפינט זיך אין אזיען אין דריי פארשיידענע ארטען: דער סיבירישער טיגער, דער בענגאלישער טיגער און דער יאווא טיגער. ער האלט זיך אויף אין וועלדער אדער אין גרויסע קוסטארניקעס. ער קומט אפט נאהנט צו באוואוינטע פלעצער, צו דערפער און שטעדט. זיינע באוועגונגען זיינען זעהר שנעלע, ער קען לויפען א לאנגע צייט ניט ווערענדיג מיעד, ער קלעטערט זעהר געשיקט אויף ביימער און שווימט אריבער ברייטע טייכען. ער לויפט ארום זוכען זיין רויב בייטאג ווי בייגאכט. ער באפאלט זיין רויב מיט א שנעלען שפרונג און לאזט אין איהם אריין זיינע שארפע שטארקע נעגעל מיט אזא קראפט דאס די וואונדען, וועלכע ער מאכט מיט זיי, זיינען כמעט אימער טויטליך. דער טיגער שאנעוועט ניט קיין חיה, אויסער דעם העלפאנט, דעם רהינאצערוס און דעם ווילדען בופעל־אקס. ווען דער טיגער האט איינמאל פארזוכט מענשען־פלייש ווערט ער פאר דעם מענשען זעהר געפעהרליך. ווען דער טיגער האט זיין רויב ניט געפאנגען מיט זיין ערשטען פארמאסטענעם שפרונג, מאכט ער מעהר ניט קיין פראבע עס צו פאנגען מיט א צווייטען שפרונג. נאר ווי ווילד און בלוטדורשטיג דער טיגער איז ניט, צייגט ער דאך ניט ארוים אין געפאהר קיין גרוים מוט. ווען ער ווערט פארפאלגט זוכט ער צו אנטלויפען, אבער ניט צו קעמפען.

די טיגערין טראגט 105 טעג און געבערט פון 2 ביז 3 קינדער, זעלטען, 5 קינדער.

דער לייב, וועלכער ווערט גערופען דער קעניג פון די חיות, איז אויך ניט מעהר ווי א מיטגליעד פון דער קעץ־פאמיליע. ער

האט א קורצען, קרעפטיגען קערפער, וואס דער הינטערשטער טייל פון איהם איז באוואקסען מיט קורצע גלאטע איינפארביגע האר, ווערענד דער פאדערשטער טייל, דער האלז און די ברוסט ביז׳ן האלבען רוקען איז באוואקסען מיט א לאנגע, געדיכטע גריווע, אבער בלויז די זכרים האבען אזא גריווע און ניט די נקבות. עס זיינען אבער אויך פאראן ארטען לייבען, וואס אויך די זכרים האבען ניט קיין גריווע. דער לאנגער עק פון לייב ענדיגט זיך מיט א דיקען בינטעל האר.

דער בערבער לייב, וועלכער איז ענטוויקעלטער ווי אלע אנדערע לייבען, איז אומגעפעהר פינף פוס לאנג און ארום דריי פוס הויך. זיין עק איז איבער דריטהאלבען פוס לאנג. ער האט א ברייטע ברוסט, א גרויסען ברייטען קאפ, רונדליכע אויערען און פאר־העלטניסמעסיג קליינע אויגען. זיין קאליר איז רויטליך־געלב



צייכנונג 233. — דער שארבען און צייהנער פון א לייב.

אדער בלאס־ברוין. זיין גריווע איז געמישט מיט שווארץ. יונג־געבארענע לייבען זיינען איבער א פוס לאנג, זיי האבען ניט קיין גריווע און אויך ניט קיין בינטעל האר אויפ׳ן שפיץ עק. זיי זיינען באדעקט מיט וואליגע גרויליכע האר, אויפ׳ן קאפ און אויף די פיס שווארץ געפלעקט, אויפ׳ן רוקען א שווארצע ליניע און אויף די זייטען שווארצע דינע שטרייפען. די פלעקען מיט די שטרייפען ווע־רען אבער פארשוואונדען שוין אין דעם ערשטען יאהר פון דעם יונגען לייב און אויף דעם דריטען יאהר וואקסט איהם אויס א גריווע. דער בערבער־לייב איז אמאל געווען פארשפרייט איבער גאנץ אפריקא, איצט געפינט ער זיך בלויז אין מאנכע טיילען פון אפריקא, ווי אין טונים, אלזשיריען, מאראקא און אין דער אומ־

גענענד. אין אנדערע טיילען פון אפריקא זיינען פארשפרייט די זענעגאל־לייבען און די קאפ־לייבען, וועלכע זיינען עהנליך צו דעם בערבער־לייב. אין אזיען איז פארשפרייט דער פערזער לייב, ער איז פארשפרייט פון פערזיען ביז אינדיען.

דער לייב לעבט מייסטענס אפגעזונדערט און יעדער לייב האט זיין געביעט, וואו ער געהט ארויס זוכען זיין רויב, אפט אבער קלייבען זיך צונויף מעהרע לייבען צוזאמען ארויסצוגעהן אויף געיעג. דער לייב געהט זוכען זיין רויב ביינאכט. בייטאג ליגט ער באהאלטען אין א געשיצטען ארט, וואו ער גראבט אויס א פלאכע גרוב, אין וועלכע ער האלט זיך אויף אזוי לאנג ווי ער קען אין דער אומגעגענד געפינען גענוג שפייז און ווי לאנג ער פיהלט זיך זיכער. ער באזעצט זיך אויך אפט אין דער נאכבארשאפט פון דערפער. ווען ער געהט ארויס ביינאכט זוכען זיין רויב ברילט ער אפט אזוי שטארק, דאס אלע חיות פון דער אומגעגענד ווערען אויפגעציטערט. געוועהנליך עסט ער ניט קיין נבלות, נאר ווען ער איז אין נויט איז אויך נבלה ביי איהם א שפייז. דער לייב גיט אפט א שפרונג פאר א שטרעקע פון איבער 30 פוס. ער שפרינגט ארויף אויף דעם רוקען פון א פערד אדער פון אן אקס און מיט איין ביס בייסט ער דורך די האלז פון זיין קרבן. שאקאלען און אויך גרעסערע חיות דערשלאגט ער מיט איין קלאפ פון זיין לאפע. האלטענדיג א צוויי־יעהריגען רינד אין זיינע צייהנער שפרינגט ער אריבער א פארקען פון 10 פוס הויך. מענשען ווייכט ער אנפאנגס אויס, אבער ווען ער האט איינמאל פארזוכט מענשען־פלייש ווערט ער פאר מענשען זעהר געפעהרליך. ווען ער באגעגענט א מענשען אדער חיה גרייפט ער זיי ניט אן גלייך, נאר ער רוקט זיך אפ 10 אדער 12 טריט ווייט פון זיי, אז ער זאל קענען געבען א שפרונג אויף זיי. אהן א שפרונג גרייפט ער ניט אן. ווען מען בלייבט שטעהן רוהיג און מען קוקט איהם אן שטרענג אין די אויגען וואגט ער ניט צו מאכען דעם שפרונג און ער געהט אוועק. ווען מען אנטלויפט פון איהם איז מען פארלארען. לאגערען אין וועלכע עס ברענט פייער באפאלט ער ניט. ווען ער האט געגעבען א שפרונג צו פאנגען זיין רויב און עס איז איהם ניט געלונגען, דאן שפרינגט ער ניט א צווייטען מאל, נאר ער אנטלויפט. דער טיגער איז אין אלגעמיין דרייסטער פון איהם. דער טיגער ווייכט איהם ניט אויס, נאר נעהמט אויף אפט א קאמף מיט איהם. דער

לייב ווערט אָבער זעהר מוטיג און דרייסט, ווען ער איז שטארק הונגעריג, אָדער ווען ער ווערט אָנגעגריפען.

ווען עס קומט די פּאָרונגס־צייט פון די לייבען, יאָגען זיך אָפט מעהרערע פון זיי נאָך איין לייבין (לייביכע) און עס קומען ארויס צווישען זיי בלוטיגע קעמפע. ווען אָבער די לייבין האָט אויסגע־קליבען איינעם פון זיי ציהען זיך די איבריגע צוריק. 15 אָדער 16 וואָכען נאָך דער פּאָרונג געבערט די לייבין צווישען געדיכטע בוימער, נאָהנט פון א וואסער, פון איינס ביז זעקס קינדער (מייס־טענס פון 2 ביז 3), וועלכע זי האָדעוועט מיט גרויס צערטליכ־קייט. זי זויגט זיי אונגעפעהר 6 חדשים און נאָכדעם פאנגט זי זיי אָן ברייגגען רויב. דער לייב העלפט איהר אין דעם. ווען די יונגע לייבעלעך וואקסען אביסעל אונטער, פארלאָזט דער לייב דער לייבין מיט זיינע קינדער און פיהרט ווידער אַן איינזאמען לעבען. אין זאָאָלאָגישע גערטנער האָט מען געבראכט צו פּאָרונגען צווישען לייבען און טיגערס. די קינדער, וועלכע ווערען פון די דאָזיגע פּאָרונגען געבאָרען זיינען בלויז נקבות. זיי האָבען א קאָפּ פון א לייב און דעם קערפּער פון א טיגער. דער לייב לעבט ביז אַן עלטער פון 30 יאָהר. אין געפאנגענשאפט לעבען מאנכע לייבען ביז 70 יאָהר.

וואַסער־רויב חיות. — צו דער פאמיליע וואסער־רויב חיות באלאנגען די ים־הינט, די ים־בערען, די ים־לייבען, די וואלראָסען, די ים־העלפאנטען, און אייניגע אנדערע. די דאָזיגע פאמיליע ווערט אויך גערופען מיט דעם נאָמען די ים־הינט פאמיליע. די אלע חיות פון דער דאָזיגער פאמיליע זיינען צוגעפּאסט צו א לעבען אין וואַ־סער, זייערע צייהנער זיינען אָבער גאַנץ דיזעלבע ווי ביי די אנדערע רויב־חיות און זיי זיינען רויבערישע פלייש־עסענדע חיות. אנדערע זאָאָלאָגען טיילען אויס די וואסער־רויב חיות אין א באַזונדערע אָרדנונג, וועלכע ענטהאַלט דריי פאמיליען: 1) וואסער־רויב חיות וועלכע האָבען אויערען־מושלען (אויסערליכע אויערען) און, דיקע, לאנגע פיס, ווי די ים־בערען און ים־לייבען; 2) חיות אָהן אויע־רען־מושלען און שוואכע פיס, ווי די ים־הינט; 3) חיות מיט גרויסע, לאנגע פיס, מיט גרויסע לאנגע עק־צייהנער, וועלכע שטאַר־צען זיי ארויס פון מויל און אָהן אויערען מושלען, ווי דער וואלראָס.

דער ים־הונט האָט א שפּינדעל עהנליך קערפּער (פון פאָרענט דיקער און נאָך הינטען דינער), קורצע, געדיכטע, גלאטע האָר, א

קליינעם, רונדליכען קאָפּ, אָהן אויער־מושלען, גרויסע אויגען, פאַר־שליסבאַרע נאָזלעכער און אויערען (כדי וואסער זאָל אין זיי ניט אריינקומען), קורצע פאָדערשטע פיס מיט קרעלען (נעגעל) אויף די פינגער, הינטערשטע פיס עהנליך צו פלוס־פעדערען, א קורצען עק און א שווים־הויט צווישען די פינגער. דער געוועהנליכער ים־הונט איז אומגעפעהר זעקס פוס לאַנג (די נקבות זיינען גרעסער ווי די זכרים), איז געלבליך־גרוי און אויפ'ן רוקען ברוין אָדער שוואַרץ געפלעקט. ער געפינט זיך ביי די ברעגען פון אַטלאַנטישען ים אין אייראָפּא, ביי די ברעגעם פון מזרח־ים (אָסטזעע) און פון ווייסען ים, ביי שפּיצבערגען, גרענלאַנד און נאָרד־אַמעריקאַ. ער האַלט זיך מייסטענס אויף 30 מייל פון ברעג, אָפט אָבער קומט ער אריין אין די טייכען, וועלכע פאַלען אריין אין ים. ער איז אַן אויסגעצייכענטער שווימער און טויכער, אָבער מעהר ווי 8 מינוטען קען ער אונטער'ן וואסער ניט בלייבען. ער שלאָפט מייסטענס שווימענדיג אין וואסער, אָבער אָפט קריכט ער ארויס אויפ'ן ברעג, אויף א פעלזען אָדער אויף אַן אייז־קריע צו וואַרעמען זיך אויף דער זון, זיך אָפּצורוהען אָדער צו שלאָפען. ער נעהרט זיך מיט פיש, מיט ראַקעס און מיט מאַלוסקען. זיינע חושים זיינען גוט ענטוויקעלט. אין דער צייט פון פּאָרונג קומט דער ים־הונט ארויס אויפ'ן ברעג און די נקבה געבערט איהרע קינדער (איינס אָדער צוויי) אויף דער יבשה אין א פאַרוואָרפענעם, אונבאוואוינ־טען פּלאַץ. זי איז זעהר א געטרייע מוטער, זי זויגט זיי און ער־ציהט איהרע קינדער מיט גרויס צערטליכקייט און פאַרטיידיגט זיי מיט גרויס מוט אין מאָמענט פון א געפאהר. די ים־הינט ווערען זעהר פיעל געפאַנגען צוליעב זייער פעל און צוליעב דעם וואָס זיי מאַכען גרויסע פאַרוויסטונגען צווישען די פיש. פאַר די גרענ־לענדער זיינען די ים־הינט דער יסוד פון זייער עקזיסטענץ. זייערע פעלען באַנוצען זיי פאַר קליידער, זייער פלייש צום עסען, זייער פעט אלס אויל פאַר באַלייכטונג און הייצונג, זייערע ביינער פאַר ווערקצייג, זייערע אָדערען אַלס פאָדים צו נעהען, א. אז. וו. אין געפאַנגענשאַפט לעבט ער ניט לאַנג, ער געוועהנט זיך אָבער זעהר גוט צו צו מענשען.

דער ים־בער איז באַדייטענד גרעסער ווי דער ים־הונט. ער איז ביז 10 פוס לאַנג (די נקבות זיינען פיעל קלענער, זיי זיינען **בלויז א העלפט די לענג פון די זכרים**). ער האָט פאַרהעלטניס־

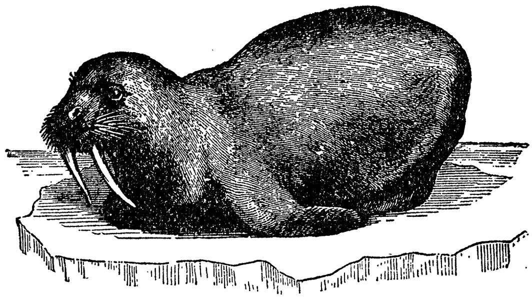
מעסיג א לאנגען שפיציגען בערען־עהנליכען קאָפּ, מיט קליינע אויסערליכע אויערען, א קליינעם מויל, גרויסע אויגען, פלוס־פּערד־רען־עהנליכע פאָדערשטע פיס, ברייטע און לאנגע הינטערשטע פיס, א ברוינע פעל, וועלכע איז פון פאָרענט וויים געשפּרענקעלט. ער געפינט זיך ביי די ברעגעס פון פּאטאַגאָניען, אין וועסט־אפריקא, ביי די פאלקען־אינזלען, אין בערינג ים און אין איינ׳גע אנדערע ערטער. ער האלט זיך מייסטענס אויף מעהרערע מיילען פון ברעג און מאכט אָפט גאנץ ווייטע וואנדערונגען אין ים. אין דער פּאָרונגס־צייט קומט ער ארוים אין אַן איינזאמען אָרט אויפ׳ן ברעג, וואו ער פארבלייבט א לענגערע צייט אָהן עסען. איין זכר האָט ארום זיך פון 9 ביז איבער 40 נקבות. די נקבה געבערט איין קינד, זעלטען צוויי, וועלכע זי זויגט, ערציהט און פארטיי־דיגט. די ים־בערען ווערען זעהר פארפאָלגט צוליעב זייער פעל און צוליעב זייער פלייש.

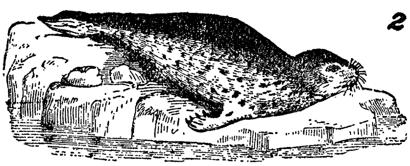
דער ים־לייב איז באדייטענד גרעסער ווי דער ים־בער. ער דערגרייכט א לענג פון איבער 16 פוס (די נקבה איז פיעל קלענער). ער געפינט זיך ביי די ברעגעס פון נאָרד־אמריקא און פון אזיען. פון ים קומט ער אָפט אריין אין די טייכען. זיי זיינען זעהר בייז, ווילד און קרעפטיג, אָבער זעהר שרעקעדיג. זיי אנטלויפען פון מענשען, זיי קעמפען בלויז ווען זיי זיינען אין גרוים געפאהר. זיי ווייזען דאן ארוים א גוואלטיגע קראפט. זיי עסען פיש, ראקעס, מאלוסקען און פאנגען אויך וואסער־פויגעל, ווי מעוועז און פינג־ווינען. זיי ווערען פארפאָלגט צוליעב זייער פעל און פעטס.

דער ים־העלפאנט (בלויז דער זכר) האָט א לאנגען ריסעל (שנויץ) עהנליך צו א העלפאנט. געוועהנליך איז דער ריסעל ארום אָנדערטהאלבען פוס לאנג, נאָר ווען דער ים־העלפאנט ווערט אויפ־געדעגט און צאָרנדיג ציהט זיך זיין ריסעל דאָפּעלט אזוי לאנג אוים. דער ים־העלפאנט איז זעהר א גרויסע חיה, ער איז אונגעפעהר 22 פוס לאנג, האָט זעהר א דיקען קערפּער און וועגט איבער דריי טויזענד פונט. אמאָל האָבען זיך די ים־העלפאנטען געפונען אין גרויסע מאסען ביי די זיד־אמעריקאנישע ברעגעס. זיי זיינען אָבער פון דאָרטען אויסגעראָט געוואָרען און מען קען זיי איצט בלויז געפינען אויף די קערגועלען און אנדערע איינזאמע אינזלען. ער קומט ארוים אויפ׳ן ברעג אין אויגוסט, ווען עס קומט זיין פּאָרונגס־צייט, און פארבלייבט אויף דער יבשה ביז די נקבה געבערט און

ערציהט די קינדער, אונגעפעהר ביז פעברואר אדער מערץ. און דאן פארשווינדעט ער ווייטער אין ים. ער איז זעהר א פוילע חיה און ער ווערט פארפאלגט צוליעב זיין פעל.

דער וואלראס (ים־פערד) איז אומגעפעהר אזוי גרויס ווי דער ים־העלפאנט. ער האט פארהעלטניסמעסיג א קליינעם קאפ, א דיקען, לאנגען קערפער, קיין אויסערליכע אויערען, דיקע, גרויסע פיס מיט טעמפע נעגעל און די פינגער זיינען פארבונדען מיט א שווים־הויט. זיין קורצער עק איז עהנליך צו א שטיק דיקע הויט.





ציי‌כנונג 234. — 1) א וואלראס; 2) א ים־הונט.

זיין פעל איז דיק, פון ברוינעם קאליר און כמעט נאקעט. דאס כאראקטעריסטישע פון דעם וואלראס איז, וואס ער האט צוויי גרויסע, לאנגע אויגען־צייהנער, וועלכע שטארצען איהם ארויס פון מויל ווי ביי א העלפאנט. די דאזיגע צייהנער דערגרייכען אפט א לענג פון איבער צוויי פוס און זיי ווערען כמעט אזוי געשעצט ווי העלפאנט־ביין.

דער וואלראס האט זיך מיט א פיער הונדערט יאהר צוריק געפונען אין גאנץ גרויסע מאסען ביי די ברעגעס פון שאטלאנד, איצט אבער געפינט מען איהם בלויז אין גרענלאנד, אין שפיצבער־

גען, נאָוואַיאַ זעמליא, אַלאַסקאַ און אין נאָך אַ פּאָר פּלעצער פון די פּאָלאַר געגענדען, און אויך דאָרטען ווערען זיי אַלץ ווייניגער צוליעב דעם סיסטעמאַטישען גטיעג וואָס ווערט אויף זיי געפיהרט.

די וואַלראָסען לעבען נאָהנט פון ברעג און האַלטען זיך אויף די מייסטע צייט אויף דער יבשה אָדער אויף אייז־קריעס, וואו זיי שלאָפען גאַנצע טעג. ווען דער וואַלראָס ווערט אָנגעגריפען פאַר־טיידיגט ער זיך מיט דער גרעסטער ווילדהייט, מייסטענס קומען איהם אַנדערע וואַלראָסען צו הילף. אין דער פּאַרונגס־צייט פיהרען די וואַלראָסען אָן בלוטיגע קעמפּפע צווישען זיך. דערביי ברילען זיי זעהר הויך. אַזוי איז זייער שטים עהנליך צו דעם ברומען פון אַ קוה. די נקבה געבערט אויפ'ן ברעג בלויז איין קינד.

די וואַלראָסען זיינען אויסגעצייכענטע שווימער אָבער אויף דער יבשה זיינען זיי זעהר אונגעשיקט און ווען זיי דערפיהלען אַ געפאַהר וואַרפען זיי זיך וואָס שנעלער אין וואַסער. זיי נעהרען זיך מיט פיש, מושלען און פאַנגען אויך זויג־חיות אַלס זייער רויב. זיי ווערען פאַרפאָלגט צוליעב זייערע צייהנער, הויט און פעט פון וואָס עס ווערט פאַבריצירט טראָן. די נאָרדליכע פעלקער, די עסקימאָסען און אַנדערע עסען אויך דאָס שוואַרצע פלייש פון דעם וואַלראָס.

האַלב־אַפּען. — אַ באַזונדערע אָרדנונג פון די זויג־חיות שטע־לען מיט זיך פאָר די האַלב־אַפּען. מאַנכע זאָאָלאָגען רעכענען זאָגאַר אַריין די האַלב־אַפּען אין דער אָרדנונג פון די אַפּען (מאַלפּעס), אָבער די פאַרשיידענהייט צווישען די האַלב־אַפּען און אַפּען איז אַ ציעמליך גרויסע, און עס איז גלייכער אַז מען זאָל זיי איינטיילען אין צוויי באַזונדערע אָרדנונגען.

די האַלב־אַפּען האָבען אַ שלאַנקען קערפּער, וועלכער איז באַדעקט מיט ווייכע, וואָליגע האָר, זייער קאָפּ איז עהנליך צו דעם קאָפּ פון די רויב־חיות, זייערע צייהנער קען מען רעכענען אַלס אַ צווישען־שטופע פון די אינזעקטען־עסענדע חיות און רויב־חיות, זיי האָבען גרויסע אויגען און די מייסטע פון זיי אויך גרויסע אויערען. זייערע פאָדערשטע און הינטערשטע גליעדער (הענד און פיס) זיינען כמעט דאָסזעלבע ווי ביי די אַפּען. די פאָדערשטע גליעדער זיינען קירצער ווי די הינטערשטע,ביידע פון זיי האָבען לאַנגע פינגער און דער גראָבער פוס־פינגער קען זיך אויסבויגען

געגענאיבער די אַנדערע פינגער ווי דער גראָבער פינגער פון דער האַנד, דאָס הייסט, אַז זייערע פיס זיינען עהנליך צו זייערע הענד, אַזוי ווי ביי די אַפען. אַמאָל האָט מען אָנגענומען, אַז די האַלב־אַפען און די אַפען האָבען פיער הענד און מען פלעגט זיי רופען די פיער־הענטיגע חיות. אין דער ווירקליכקייט אָבער זיינען זייערע הינטערשטע גליעדער ניט קיין הענט נאָר פיס, און בלויז די פינגער פון זייערע פיס זיינען אויסגעבילדעט אויף דעם זעלביגען אופן ווי פון די הענט. זייער מאַרך איז קלענער און איינפאַכער ווי ביי די אַפען. די מייסטע פון די האַלב־אַפען האָבען לאַנגע עקען, כמעט אַלע פון זיי זיינען נאַכט־חיות און נעהרען זיך מיט אינזעקטען און קליינע ווירבעל חיות. זיי זיינען אויסגעצייכענטע קלעטערער און פאַרברייינגען זייער מייסטע צייט אויף ביימער. די מייסטע פון זיי געפינען זיך אין מאַדאַגאַסקאַר און אויף די דערבייאיגע אינזלען, אַנדערע פון זיי געפינען זיך אויף די מזרח אינדישע אינזלען און אין אַפריקאַ.

די איצט עקזיסטירענדע האַלב־אַפען ווערען איינגעטיילט אין 13 גאַטונגען און אַן ערך 60 אַרטען, וועלכע ווערען גרופירט אין דריי פאַמיליען, ווי פאָלגט:

1) די „פינגער־פאַמיליע“, צו וועלכער עס באַלאַנגען די האַלב־אַפען, וועלכע האָבען אויף אַלע פאָדערשטע און הינטערשטע פינגער, אויסער די גראָבע פינגער, קרעלען (שפיציגע נעגעל) און לאַנגע פעלציגע עקען. צו דער דאָזיגער פאַמיליע באַלאַנגט בלויז דער אַי־אַי. ער לעבט אין מאַדאַגאַסקאַר, זיין קערפער איז אומגעפעהר אַנדערטהאַלבען פוס לאַנג, וועהרענד זיין דיקער פעלציגער עק איז כמעט צוויי פוס לאַנג. ער האָט זעהר אַ גרויסען קאָפּ, גרויסע נאַקעטע אויערען, אויסגעשטאַרצטע אויגען, דינע פינגער מיט שפיציגע נעגעל און ברייטע דוימען (די גראָבע פינגער) מיט פלאַכע נעגעל אויף די הענט. זיין פעל איז ברוינליך־שוואַרץ, זיין געזיכט רויטליך־גרוי, די שטייפע האָר פון זיין עק זיינען דונקעל און די שטייפע לאַנגע האָר ביי די ווינקלען פון זיין מויל און איבער זיינע אויגען זיינען שוואַרץ. ער לעבט אין די באַמבוס־וועלדער פון מאַדאַגאַסקאַר און איז אַ פאַלשטענדיגע נאַכט־חיה. ער נעהרט זיך מיט אינזעקטען, מיט צוקער־ראָהר און מיט דעם זאַפט פון די באַמבוס־ביימער. ער איז זעהר אַ פוילע חיה און האָט מורא פאַר ליכט.

2) די „לאנג־פיס" פאמיליע, צו וועלכער עס באלאנגען די האלב־אפען, וועלכע האבען קרעלען בלויז אויף די צווייטע און דריטע פוס־פינגער, ווערענד אויף די איבריגע פינגער האבען זיי פלאכע נעגעל; דער פוס־ביין מיט וועלכען דער טריט איז פאראייניגט איז שטארק פארלענגערט און זייער עק איז זעהר לאנג און שיטער באוואקסען מיט האר. פון די איצט עקזיסטירענדע האלב־אפען באלאנגט צו דער דאזיגער פאמיליע בלויז דער „געשפענסט־אף" (קאבאלדמאקי), וועלכער געפינט זיך אויף סומאטרא, באר־נעא, און אויף אייניגע פון די דערבייאיגע אינזלען. דער „גע־שפענסט אף" איז א קליין חיה'לע פון אומגעפעהר א האלב פוס לאנג, מיט א גרויסען רונדען קאפ, זעהר גרויסע אויגען און גרויסע אויערען, קורצע פאדער־גליעדער און לאנגע הינטער־גליעדער און א גאנץ לאנגען דינעם עק, וועלכער איז ביי זיין ענד באוואקסען מיט לאנגע האר. זיין פעל איז געלב־ברוין־גרוי, אויפ'ן קאפ און אויפ'ן רוקען דונקעלער און אויפ'ן בויך וויסליך. ער לעבט אין געדיכטע וועלדער, אליין אדער פארוויז, נעהרט זיך מיט אינזעק־טען, עקדעשען און מיט אנדערע קליינע חיות. ער עסט אויף פרוכט. צוליעב זיין אויפפאלענדען, זאנדערבארען אויסזעהן האט ער באקומען דעם נאמען „געשפענסט־אף".

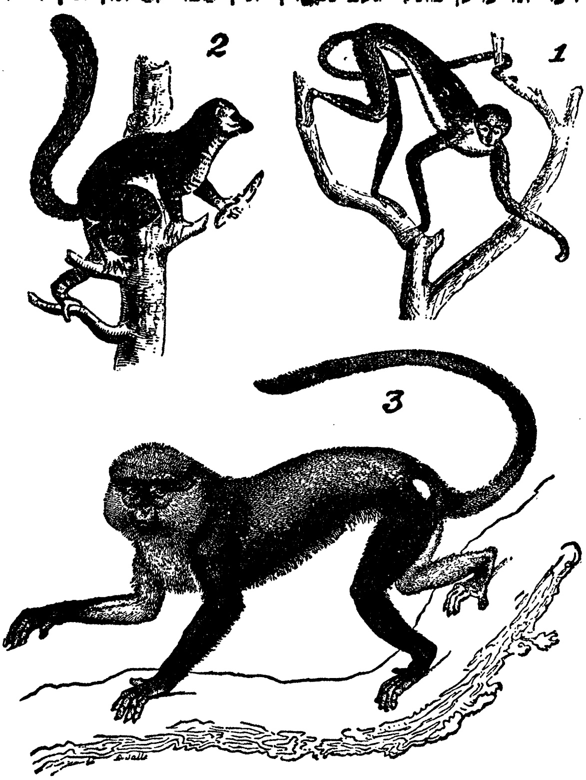
3) די לעמורידען פאמיליע, צו וועלכער עס באלאנגען די האלב־אפען, וועלכע האבען קרעלען בלויז אויף דעם צווייטען פוס־פינגער, ווערענד אויף די איבריגע פינגער האבען זיי פלאכע נעגעל. זי איז די גרעסטע פאמיליע פון די האלב־אפען, עס באלאנגען צו איהר 11 גאטונגען מיט איבער 50 ארטען, וועלכע זיינען פאר־שפרייט אין אפריקא, אין מזרח אינדיען און אין דרום־כינא. צו דער דאזיגער פאמיליע באלאנגט דער לעמור, אדער פוקס־אף, דער לארי, דער בערען־מאקי, דער צווערג־מאקי, דער אויערען־מאקי און מעהרערע אנדערע.

דער לעמור (פוקס־אף) לעבט אין די געדיכטע וועלדער פון מאדאגאסקאר און די דערבייאיגע אינזלען. ער האט א פוקס־עהנליכען קאפ, א לאנגען פעלציגען עק, און א ווייך־האריגע פעל. בייטאג ליגט ער באהאלטען צווישען די געדיכטע צווייגען פון די בוימער, ביינאכט לאזט ער זיך ארויס מיט א גרויסען געשריי אויף געיעג. ער פאנגט אינזעקטען, יונגע פויגעל און אנדערע

קליינע חיות. זיין הויפּט נאַהרונג איז אָבער פרוכט. די לעמורען זיינען מייסטענס פרידליכע חיות.

דער בערען־מאַקי האָט אַ בערען־עהנליכען קאָפּ, איז אַ קליינע חיה פון אונגעפעהר אַ פוס לאַנג, האָט כמעט אין גאַנצען ניט קיין עק, דער ערשטער פינגער פון זיינע הענט און פיס איז קורץ און קליין, זיין אויבערשטער טייל פון קערפּער איז באַדעקט מיט ראָסט־ברוינליך־גרויע האָר, זיין געזיכט איז דונקעל־ברוין און זיין בויך העל־גרוי, זיינע פאָדערשטע און הינטערשטע גליעדער זיינען גלייך לאַנג.

דער אויערען־מאַקי געפינט זיך אין אפריקא און אין די דער־



צייכנונג 235. — 1) אַ שפּין־אַף; 2) אַ פוקס־אַף; 3) אַ מערען־אַף.

בייאיגע אינזלען. ער האט א שלאנקען קערפער, א גרויסען קאפ און זעהר גרויסע, הויטיגע נאקעטע אויערען, וועלכע לעגען זיך צונויף אין פאלטען און פארשליסען די אויערען־עפענונגען, ווען ער שלאפט. ער האט גרויסע אויגען, מיטעל־לאנגע פאדערשטע און הינטערשטע גליעדער און זיין פעל איז באדעקט מיט לאנגע, געדיכטע האר. דער אויערען־מאקי איז א נאכט־חיה און זעהר רויבעריש. ער פאנגט פארשיידענע קליינע חיות. ער עסט אבער אויך פרוכט. זיינע חושים זיינען זעהר גוט ענטוויקעלט, באזונ־דערס שטארק ענטוויקעלט איז זיין געהער.

דער לארי אדער פויל־אף איז א קליין חיה'לע מיט א שלאנקען קערפער, א גרויסען קאפ, גרויסע אויגען, מיטעל־גרויסע אויערען, לאנגע, דינע הענט און פיס און א קוים באמערקבארען עק. דער לארי שלאפט בייטאג אין א לאך פון א בוים און ביינאכט געהט ער ארוים זוכען זיין שפייז, וואס באשטעהט פון אינזעקטען און קליינע פויגלען. ער עסט אויך פרוכט. ער געפינט זיך אין מזרח־אינדיען און אין די דערבייאיגע אינזלען. אין מזרח־אינדיען געפינט זיך אויך אן אנדער ארט לארי, וועלכער איז באדייטענד גרעסער און דיקער, ווי דער פריהער באשריבענער. מען רופט איהם דער פלומפ־לארי, צוליעב זיין פלומפען אויסזעהן. ער איז איבער א פוס לאנג, האט א דיקען קערפער און קורצע גליעדער.

די פרימאטען. — די ערשטע און העכסטע ארדנונג פון די זויג־חיות איז, צו וועלכער עס באלאנגען די אפען (מאלפעס) און צו וועלכער עס באלאנגט אויך דער מענש, דער „האמא סאפיענס“, (די שבל חיה). זי ווערט גערופען די ארדנונג פון די „פרימאטען“.

די אפען זיינען פון אלע חיות די מייסט עהנליך צו מענשען סאי קערפערליך סאי גייסטיג. ביי יונגע אפען איז דער קאפ מעהר מענשען־עהנליך ווי ביי די עלטערע. ווען די אפען ווערען עלטער וואקסען זייערע באקען־ביינער און דער קין־ביין אויס פיעל גרעסער, ברייטער און פיעל מעהר ארויסגעשטארצט ווי ביי דעם מענשען. די נאז לויפט זיך ביי די אפען צוזאמען מיט די ליפען און נאר ביי איין ארט שטארצט די נאז באדייטענד ארוים פון גע־זיכט. די צייהנער ביי די אפען זיינען עהנליך ווי ביי מענשען, אבער דאך איז פאראן א באדייטענדער אונטערשייד. זייערע אויגען־צייהנער זיינען פיעל גרעסער און שטארצען מעהר ארוים.

צווישען די אויגען־צייהנער און באַק־צייהנער איז ביי די אפען פאַראַן א ליידיגער רוים, און די אויבערשטע און אונטערשטע אויגען־צייהנער קומען צוזאַמען ניט איינע אויף די אַנדערע, ווי ביי מענשען, נאָר איינע פארביי די אַנדערע, ווי ביי די רויב־חיות. די אויגען פון די אַפען שטעהען נעהנטער איינע צו די אַנדערע ווי ביי מענשען. זייערע אויערען האָבען ניט קיין לעבעלעך. דער גראָבער פוס־פינגער איז ביי די אַפען אויסגעבילדעט אויף'ן זעלביגען אופן ווי דער גראָבער האַנט־פינגער. זיי קענען דאריבער אָנגרייפען יעדע זאַך מיט זייערע פיס פונקט ווי מיט זייערע הענט. ביי די מייסטע פון זיי זיינען די הענט באַדייטענד לענגער ווי די פיס. א טייל פון די אַפען שטעלען זיך אַפט אויף און געהען ווי מענשען, אָבער זייער גאַנג איז אומגעלומפּערט און ניט זיכער. צום קלעטערען זיינען זיי אַמבעסטען צוגעפּאַסט. דער קערפּער פון די אַפען איז באַדעקט מיט געדיכטע האָר, אויסער אייניגע טיילען פון געזיכט, די האַנט־פלעכען, די פוס־זוילען (פּאַדעשוועס) און דער געזעס. זייערע נירען זיינען איינפאַכער אויסגעבילדעט און באַדייטענד קלענער ווי ביי מענשען. די מוסקלען זיינען ביי מאַנכע אַרטען באַזונדערס שטאַרק ענטוויקעלט און זיי באַזיצען א גרויסע קראַפט. די חושים זיינען ביי די אַפען זעהר גוט ענטוויקעלט. די מייסטע פון זיי באַזיצען א באַזונדערס גוט ענטוויקעלטען נאָכאַהמונגס טאַלאַנט (נאָכצוטאָן אַלץ וואָס מענשען טוען). פיעלע נאַטור־פאָרשער האָבען באַוויזען, אַז די אַפען באַזיצען אויך עטוואַס אַזעלכעס, וואָס קען אָנגערופען ווערען שפּראַך, און אין דער לעצטער צייט האָבען מאַנכע נאַטור־פאָרשער זיך גענומען צו שטודירען די „שפּראַך" פון די אַפען. די הויפּט שפּייז פון די אַפען איז פרוכט. זיי עסען אויך אינזעקטען. אין דער געפאַנגענשאַפט געוועהנען זיי זיך איין צו עסען כמעט אַלע שפּייזען, וואָס מענשען עסען. זיי ברייגגען דאָס שפּייז אין מויל מיט זייערע הענט, אָדער מיט זייער עק, מיט וועלכען זיי קענען זיך זעהר גוט באַדיענען, ווי מיט א האַנט. מאַנכע אַרטען אַפען לעבען אין מאַנאָגאַמיע (איין־ווייבעריי), וועהרענד אַנדערע אין פּאָליגאַמיע (פיעל־ווייבעריי). די נקבות געבערען מיט איין מאָל בלויז איין קינד. די ערשטע לעבען אָפּגעזונדערט פּאָרוויז, וועהרענד די צווייטע אין גרעסערע פּאַמיליען, וועלכע ווערען גע־פיהרט פון דעם עלטעסטען זכר אין דער פאַמיליע. מייסטענס לעבען זיי אויף בוימער, און זיי האַלטען זיך אויף אין די הייסע

געגענדען. אין געפאנגענשאפט לעבען די אפען ניט לאנג, זיי ווערען קראנק אויף די לונגען און מאגען און שטארבען.

די איצט עקזיסטירענדע אפען, ווערען איינגעטיילט אין פאלגענדע דריי פאמיליען, וועלכע ענטהאלטען 25 גאטונגען מיט איבער 230 ארטען:

1) די קרעלען־פאמיליע, צו וועלכער עס באלאנגען די אפען, וועלכע האבען שפיציגע נעגעל אויף זייערע פינגער, אויסער די גראבע פינגער אויף וועלכע זיי האבען ברייטע פלאכע נעגעל. די אפען, וועלכע באלאנגען צו דער דאזיגער פאמיליע זיינען קליין געוואקסען, מייסטענס בלויז עטוואס גרעסער ווי וועווערקעס. זייער קערפער איז באוואקסען מיט געדיכטע, וואליגע האר, זיי האבען א לאנגען פעלציגען עק, א רונדליכען קאפ, א פלאטשיגע נאז מיט זייטליכע נאזלעכער און אויסגעשטארצטע אויערען, וועלכע זיינען אפט פון אויבען באוואקסען מיט בינטלאך האר. זיי לעבען אין געזעלשאפט, פארברייינגען די מייסטע צייט אויף בוימער און נעהרען זיך מיט פרוכט און אינזעקטען. צו דער דאזיגער פאמיליע באלאנגט בלויז איין גאטונג מיט אונגעפעהר 30 ארטען, פון וועלכע די מעהר באקאנטע זיינען די זיידען־אפען, די לייבען־אפען און רויטעל־אפען. די זיידען־אפען האבען ווייכע, וואלינע, געדיכטע זיידען־ארטיגע האר. די לייבען־אפען האבען א גריווע עהנליך צו א לייב. זיי זיינען קליין געוואקסען, פון 7 ביז 8 צאל (אינטשעס) לאנג, זייער קאליר איז אליוו־ברוינליך, אויפ'ן רוקען ווייס־געלב געפלעקט, מיט א לאנגער געלבליכע גריווע, מיט א שווארצען געזיכט, שווארצע הענט און פיס און א לאנגען שווארצען עק. עהנליך צו דעם לייבען־אף איז דער רויטעל־אף. ער איז עטוואס גרעסער און האט א פיעל לענגערען עק. זיין געזיכט האט א ברוינליכען פלייש־פארביגען קאליר, זיינע הענט און פיס זיינען געלבליך־ברוין, זיין גריווע איז דונקעל־ברוין און זיין קערפער איז רויט־געלב. ער געפינט זיך אין די וועלדער פון בראזיליען. ער לעבט אין פאמיליען, איז שרעקעדיג, מיסטרויאיש און ווערט לייכט אויפגערעגט.

2) די ברייט־נעזער פאמיליע, צו וועלכער עס באלאנגען די אפען, וועלכע האבען ברייטע פלאטשיגע נעזער מיט ווייט אפגעטיילטע נאזלעכער. אלע זייערע פינגער האבען פלאכע, ברייטע נעגעל, ווי ביי מענשען, די מייסטע פון זיי האבען א לאנגען עק. אייניגע פון זיי האבען אויף זייער צונג־ביין א גרויסען ביינערנעם

בלאז דורך וועלכען זייער שטימע ווערט באדייטענד פארשטארקט. די שטימע פון די דאזיגע איז זעהר שרייענד און ברילענד. מען רופט זיי דעריבער „בריל־אפען" אדער „שריי־אפען". די אלע אפען, וועלכע באלאנגען צו דער פאמיליע „ברייט־נעזער" געפינען זיך בלויז אין אמעריקא (אין די הייסע געגענדען) און זיי ווערען דאריבער אויך גערופען „אפען פון דער נייער וועלט". זיי זיינען מייסטענס קלענער פון די אפען פון דער אלטער וועלט, זיי זיינען אויך ווענינער ווילד און געוועהנען זיך איין שנעלער און לייכטער מיט מענשען. די פאמיליע ענטהאלט 10 גאטונגען מיט אונגעפעהר 80 ארטען, וועלכע ווערען איינגעטיילט אין עטליכע אונטער־פאמיליען, לויט דער ענטוויקלונג פון זייער עק. אנדערע האבען שוואכער ענטוויקעלטע און קירצערע עקען, און אנדערע האבען לאנגע וויקעל־עקען אדער גרייפס־עקען (אזעלכע עקען וועלכע קענען זיך צונויפוויקלען און קענען אנגרייפען, ווי א האנט). צווישען די מעהר באקאנטע זיינען די בריל־אפען, נאכט־אפען, שפינען־אפען, וואל־אפען, טייוועל־אפען און אייניגע אנדערע.

די בריל־אפען זיינען מיטעל־גרויסע חיות מיט א דיקען קערפער, א גרויסען, הויכען קאפ, אן ארויסגעשטעלטען שנוק, מיט א ביינערנעם בלאז אויף זייער צונג־ביין און מיט א לאנגען גרייפס־עק. זיי זיינען באדעקט מיט געדיכטע האר, אויף דער מארדע שטארק פארלענגערט ווי א בארד. זיי זיינען פארשפרייט אין די געדיכטע ווילדער פון זיד־אמעריקא, וואו זיי פארברייננגען די מייסטע פון זייער צייט אויף בוימער, אויף וועלכע זיי שלאפען אויך. זיי ברילען און שרייען זעהר הויך און שטארק. זיי נעהרען זיך מיט בלעטער, קנאספען, פרוכט, אייער און יונגע פויגלען. דער רויטער בריל־אף געפינט זיך אין בראזיליען און אין קאלאמביא. ער איז אונגעפעהר צוויי א האלב פוס לאנג און מיט אונגעפעהר אזא לאנגען עק. דער קאליר פון זיין קערפער איז רויטליך־ברוין, זיין געזיכט בלויליך־שווארץ. ער לעבט אפט אין גרעסערע געזעלשאפטען. דער שווארצער בריל־אף איז עטוואס קלענער. ער איז גלאנציג שווארץ, די נקבה און די יונגע ניט־ערוואקסענע בריל־אפען זיינען עטוואס רויטליך. ער געפינט זיך אין די געדיכטע וועלדער פון פאראגוואי און פארטויבט די אומגעגענד, וואו ער געפינט זיך, מיט זיין שרייען און ברילען. די איינוואהנער עסען זיין פלייש זעהר גערן און זיין פעל ווערט באנוצט פאר פעלצען.

די נאכט־אפען לעבען אין די געדיכטע וועלדער פון די הייסערע טיילען פון זיד־אמעריקא. זיי האבען א לאנגען אבער שוואכען עק (ניט קיין גרייפס־עק), א קליינעם רונדען קאפ, גרויסע אויגען און קליינע אויערען. בייטאג ליגען זיי באהאלטען אין לעכער פון בוימער, וועהרענד ביינאכט געהען זיי ארויס זוכען זייער שפייז, וואס באשטעהט פון פויגלען, פרוכט און גרינסען. דער נאכט־אף קלעטערט און שפרינגט אויסגעצייכענט. ער האט מורא פאר ליכט, און ביינאכט, אדער ווען עס איז דונקעל לייכטען זיינע אויגען. די נאכט־אפען לעבען פארווייז און איין מאל א צונויפגע־קומענע פאר לעבט אזוי צוזעבונדען און טריי, דאס ווען איינס פון דער פאר שטארבט, לעבט אויך דאס צווייטע ניט לאנג מעהר.

די שפינען־אפען האבען א שלאנקען קערפער, א רונדליכען קאפ, לאנגע גליעדער, גאנץ קליינע אדער אין גאנצען פעהלענדע גראבע פינגער און א זעהר לאנגען עק. אין זייער אויסזעהען האבען זיי א געוויסע עהנליכקייט צו א שפין. זיי לעבען אויף בוימער, אין וועלכע זיי קלאמערען זיך פעסט אן מיט זייערע הענט און פיס, און ווערען דעריבער אויך גערופען „קלאמער־אפען". זיי לויפען זעהר שנעל, מייסטענס לויפען זיי ארום אין גרופען פון 6 אדער 12 שטיק. זיי ווערען געפאנגען פון מאנכע אינדיאנער שבטים צוליעב זייער פעל און זייער פלייש.

די וואל־אפען געפינען זיך אין די געדיכטע וועלדער ביי דעם אמאזאנען־טייך אין פערו און ארינאקא. זיי זיינען נידריג געבויט, האבען א גרויסען, רונדען קאפ, קליינע אויערען, א לאנגען, קרעפ־טיגען וויקעל־עק און זייער קערפער איז באדעקט מיט געדיכטע, וואליגע האר, וועלכע זיינען אויף דער ברוסט באדייטענד לענגער. זיי זיינען גוטמוטיגע חיות און נעהרען זיך מיט פרוכט.

דער טייוועל־אף געפינט זיך אין מאראניאן און ארינאקא, איז זעהר ווילד און בייז און האט אן אפשרעקענדען אויסזעהן. זיין קערפער איז איבער א פוס מיט א פערטעל לאנג, מיט אונגעפעהר אזא לאנגען עק. זיין קאליר איז שווארץ אדער דונקעל ברוין, — די געדיכטע האר אויף זיין רונדען קאפ זעהען אויס ווי א יארמולקע און ער האט א לאנגען שווארצען בארד. צוליעב זיין יארמולקע און בארד האבען איהם די דייטשען א נאמען געגעבען „יודען־אף".

3) די שמאל־נעזער פאמיליע, צו וועלכער עס באלאנגען די אפען מיט שמאלע, מענשען־עהנליכע נעזער. די אפען פון דער

דאָזיגער פאַמיליע זיינען עהנליכער ווי אַלע אנדערע צום מענשען. זייער געזיכט האָט מייסטענס וועניג האָר און די מייסטע פון זיי האָבען בערד. אנדערע פון זיי האָבען באַקען־קעשענעס. ביי מעהרערע פון זיי זיינען די גראָבע פינגער פון די הענט קורץ און וועניג ענטוויקעלט, וועהרענד די גראָבע פינגער פון די פיס זיינען לאַנג און גוט ענטוויקעלט. זייער עק איז קורץ און ביי מאַנכע פעהלט ער אין גאַנצען.

די אַפען פון דער שמאָל־נעזער פאַמיליע געפינען זיך אין דער אַלטער וועלט, אין אַזיען און אַפריקאַ. זיי זיינען זעהר קרעפטיג און זיי פאַרטיידיגען זיך מיט שטיינער אָדער שטעקענס, וועלכע זיי באַנוצען אַלס וואַפען.

מען טיילט די שמאָל־נעזער אַפען איין אין דריי אונטער־פאַמיליען:

1) הונד־אַפען, אַזעלכע וואָס האָבען אַ הונד־עהנליכע געזיכט, געהען אויף אַלע פיער, האָבען עקען און באַקען־קעשענעס. צו דער דאָזיגער אונטער־פאַמיליע באַלאַנגען 7 גאַטונגען מיט אונגעפעהר 70 אַרטען, צווישען זיי די פּאַוויאַנען אָדער מאַנדריי־לען, די באַבואינען, די מאַקאַקען און דשעלאַדען.



ציי‎כנונג 236. — אַ מאַנדריל.

דער פּאוויאַן אָדער מאַנדריל איז אַ גרויסע, שטאַרקע חיה מיט אַ צייהנער־געבים עהנליך ווי ביי די רויב־חיות, מיט גרויסע, שפּיציגע, שטאַרקע רייס־צייהנער, אַ צונטער־רויטען נאָז, מיט בלויע איינגעגראָבענע שטרייפען פון ביידע זייטען נאָר מיט אַ קורצען עק. זייער האָר זיינען אויבען דונקעל בּלוי־גרין, אויף דער ברוסט געלבליך און אויפ'ן בויך ווייסליך. זיינע הענט און אויערען זיינען שוואַרץ און דער געזעס בלוי און רויט. די מאַנדרילען געהען אימער אויף אַלע פיער, קיינמאָל ניט שטעהענדיג. זיי געפינען זיך הויפּטזעכליך אין אַפריקאַ, וואו זיי לעבען אויף די בערג און נעהרען זיך מיט וואָרצלען, פרוכט, אייער, אינזעקטען און שנעקען. זיי זיינען ווילד און בייז. איינע צו די אַנדערע און צו זייערע קינדער ווייזען זיי אָבער אַרוים גרוים ליעבע. פון מענשען אַנטלויפען זיי, נאָר ווען זיי זיינען געצוואונגען נעהמען זיי אויף אַ קאַמף מיט איהם. זיי פאַרטיידיגען זיך אויך גאַנץ מוטיג געגען רויב־חיות, וועלכע באַפאַלען זיי.

די מאַנטעל־פּאוויאַנען זיינען באַדעקט מיט לאַנגע האָר, וועל־כע וואַקסען אוים ביי די עלטערע פון זיי, באַזונדערס ביי די זכרים ווי אַ מאַנטעל. זיין געזיכט האָט אַ פלייש־קאָליר און זיין געזעס פייער־רויט. זיי לעבען אין גרעסערע גרופּען פון 100 ביז 150 שטיק. זיי פאַרטיידיגען זיך געגען זייערע אָנגרייפער מיט שטיי־נער, וועלכע זיי וואַרפען אין זיי.

דער באַבואין וועלכער לעבט אין אַבעסיניען, אין קאָרדאָפאַן און אין אַנדערע מיטעל־אַפריקאַנישע לענדער איז זעהר אַ קלוגע חיה און מען קען איהם אויסלערנען מאַכען פאַרשידענע קונץ־שטיק. ער איז איבער דריי פוס לאַנג מיט אַן עק פון איבער אָנדערטהאַל־בען פוס לאַנג. דער אויבערשטער טייל פון זיין קערפּער איז גרינ־ליך־ברוין, דער אונטערשטער טייל העלער און די באַקען ווייסליך־געלב.

די דשעלאַדען זיינען גאַנץ גרויסע אַפען. זייער קערפּער איז באַוואַקסען מיט לאַנגע שוואַרץ־ברוינע האָר, מיט אַ לאַנגע געלב־ברוינע גריווע, זייערע אויגען זיינען באַוואַקסען מיט זעהר לאַנגע, נעדיכטע ברעמען. זייער געזיכט איז שוואַרץ, אויפ'ן ברוסט האָבען זיי צוויי נאַקעטע העל־רויטע פלעקען, אַ העל־רויטען נאַקעטען שטרייף אויף דעם פאָדערשטען טייל פון האַלז, וואָס זעהט אוים ווי אַ האַלז־באַנד און העל־רויטע אויגען־לעדלעך. זיי לעבען אויף

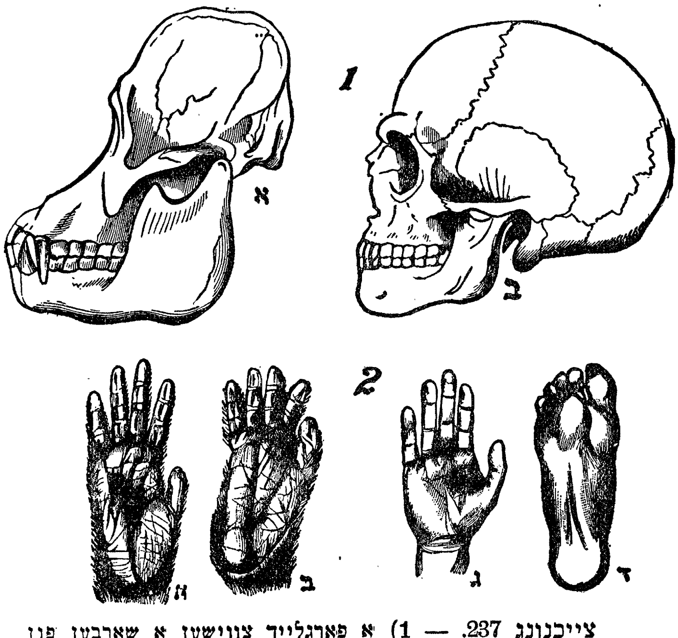
די הויכע בערג פון אַביסיניען אין גרעסערע גרופּען. פון מענשען אַנטלויפען זיי.

די מאַקאַקען ווערען איינגעטיילט אין דריי גרופּען: מיט לאַנגע עקען, מיטעל־לאַנגע עקען און גאַנץ קורצע עקען. די קורץ־עקיגע זיינען פאַרשפּרייט אין נאָרד־אפריקא, אין כינא און אין יאפּאַן, וועהרענד די לאַנג־עקיגע אין אָסט־אינדיען. די מאַקאַקען זיינען מיטעל־גרויסע אַפּען, געוועהנליך פון אונגעפעהר צוויי פוס לאַנג. דער באָרד־מאַקאַק, וועלכער לעבט אין מאַלאַבאַר, איז אָבער בעדייטענד גרעסער, ער איז איבער דריי פוס לאַנג, ער האָט אַ גרויסען געדיכטען ווייסען באָרד, אַ גלאַנציגע, שוואַרצע פעל, אַ פוס לאַנגען עק מיט אַ בינטעל האָר ביים ענד. דער טערקישער מאַקאַק אָדער הונדס־אַף, ווי ער ווערט אויך גערופען, איז אונגעפעהר דריטהאַלבען פוס לאַנג, איז כמעט אין גאַנצען אָהן אַן עק, האָט אַ פלייש־פאַרביגע געזיכט, מיט אַ געדיכטען געלב־ווייסליכען באָרד, דער אויבערשטער טייל פון זיין קערפּער איז גרינליך־ברוין, דער אונטערשטער טייל העלער, די פיס און הענד רויטליך־געלב. ער לעבט אין מאַראָקאָ, אַלשיר, טונים און גיבראַלטאַר. איז זעהר קלוג, געשיקט און קרעפטיג. ער פאַרטיידיגט זיך געגען אָנגרייפער מיט שטיינער, וועלכע ער וואַרפט אין זיי. דער יאַוואַנער מאַקאַק איז אונגעפעהר צוויי פוס לאַנג מיט אונגעפעהר אַזאַ לאַנגען עק. דער אויבערשטער טייל פון זיין קערפּער איז אָליווען־ברוינליך־גרין, זיין אונטערשטער טייל ווייסליך־גרוי, הענד, פיס און עק שוואַרצליך, דאָס געזיכט בלוי־גרוי און צווישען די אויגען ווייס־לעך. ומען קען איהם אויסלערנען מאַכען פאַרשיעדענע קונץ־שטיק.

3) מענשען־עהנליכע אַפּען (אַנטראָפּאָידען), צו וועלכע עס באַלאַנגען די אַפּען, וועלכע האָבען ניט קיין עקען און האָבען ניט קיין באַקען־קעשענעס. אַזעלכע זיינען פאַראַן פיער גאַטונגען: דער גאָרילאַ, שימפּאַנזע, אָראַנג־אוטאַן און גיבאָן.

די גיבאָנען לעבען אין די געדיכטע וועלדער פון אָסט־אינדיען און אין די דערבייאיגע אינזלען. זיי האָבען אַ שלאַנקען קערפּער, וועלכער איז אונגעפעהר דריי פוס לאַנג, אַ קליינעם, רונדען קאָפּ און זעהר לאַנגע הענד. לויט דעם געבוי פון שאַרבען, פון ציינער־געבים און דעם אויסזעהן פון זיין געזיכט איז דער גיבאָן זעהר עהנליך צו אַ מענשען. די גיבאָנען ווערען איינגע־טיילט אין 5 אַרטען, דער גרעסטער פון זיי איז דער שוואַרצער

סיאַמאַנג. ער איז איבער דריי פוס הויך, האָט אַ קליינעם שטערען, אַ פלאַטשיגע נאָז און אַ גרויס מויל. ער לעבט אין סומאַטראַ. די גיבאָנען קלעטערען זעהר געשיקט אויף בוימער און מאַכען שפרונגען פאַר שטרעקען פון 40 פוס ווייט. זיי געהען אויפגע־שטעלטערהייד, אַזוי ווי מענשען, אָבער אונגעשיקט. ווען זיי דאַר־פען אַנטלויפען וואַרפען זיי זיך אויף אַלע פיער. זיי זיינען אין אַלגעמיין שרעקעדיג. דער מוטיגסטער צווישען זיי איז דער הולאָק, וועלכער לעבט אין בענגאַלען. ער גרייפט זאָגאַר אַן מענשען. דער סיאַמאַנג איז אַ גרויסער פייגלינג. די סיאַמאַנגען לעבען אין גרויסע מחנות, זיי אַנטלויפען אָבער ביי יעדען אָנגריף און בלויז די מוטער פאַרטיידיגט די קינדער. די גיבאָנען נעהרען זיך מיט בלעטער, פרוכט, בוימער־פרעש, עקדעשען, אייער און פויגעל. ביי זונען אויפגאַנג און זונען־אונטערגאַנג פאַנגען זיי אָן שרייען מיט



צייכנונג 237. — 1) אַ פאַרגלייך צווישען אַ שאַרבען פון אַ מענשען (ב) און אַ שאַרבען פון אַן אָראַנג־אוטאַן (א); 2) אַ פאַר־גלייך צווישען האַנט (א) און פוס (ב) פון אַ שימפאַנזי און די האַנט (ג) און פוס (ד) פון אַ מענשען.

זייערע שטאַרקע, שאַלענדע שטימען, וועלכע הערען זיך פאַר גאַנץ וויים.

דער גאָרילאַ איז צווישען די מענשען־עהנליכע אַפען דער גרעסטער. ער איז איבער זעקס און א האַלב פוס הויך, האָט א גרויסען קאָפּ מיט א הויכען שאַרבען, קליינע אויערען און אויגען,



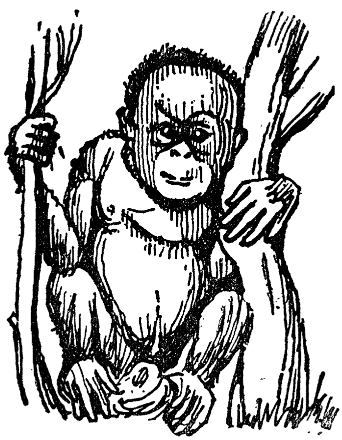
ציינונג 238. — אַ גאָרילאַ.

א פלאטשיגע נאז, קרעפטיגע צייהנער מיט שארפע אויגען־צייהנער, זיין קערפער איז באזונדערס שטארק געבויט, זיינע הענד זיינען ניט פיעל לענגער ווי ביי א מענשען און ער באזיצט א ריעזיגע קראפט. די נקבות זיינען פיעל קלענער אלס די זכרים, און זיינען שלאנקער געבויט. ביי די יונגע גארילאס איז דער קאפ גאנץ בעזאנדערס מענשען־עהנליך. די הויט פון גארילא איז שווארץ, צורונצעלט און שיטער באוואקסען מיט האר, בעזאנדערס איז זעהר שיטער באוואקסען זיין ברוסט און בויך. זיין געזיכט, האנד־פלע־כען און פוס־זוילען האבען אינגאנצען ניט קיין האר. דער קאליר פון זיינע קאפ־האר איז ברוין־רויט, פון די איבריגע טיילען פון קערפער שווארץ־ברוי און גרוי־ברוין.

די גארילאס לעבען אין די געדיכטע, פייכטע וועלדער, וועלכע זיינען נאהנט צו די ים־ברעגען אין די טראפישע געגענדען פון וועסט־אפריקא. זיי האלטען זיך אויף מייסטענס אויף בוימער, אויף וועלכע זיי קלעטערען זעהר געשיקט. זיי נעהרען זיך מיט פרוכט, אייער, פויגלען און צוקער־ראהר. ארום 20 פוס הויך פון דער ערד בויט זיך דער גארילא אויס פון שטיקער־האלץ אויף שטארקע צווייגען א נאכט־לעגער, וועלכען ער בעט אויס מיט בלע־טער און מאך. אבער ער בלייבט ניט לאנג אויף איין ארט. נאך א דריי אדער פיער טעג געהט ער אוועק אויף אן אנדער פלאץ און בויט זיך א נייעם נאכט־לעגער. אויף דער ערד געהט דער גארילא אויף אלע פיער, און ער אנטלויפט ביי דעם קלענסטען גערויש. ווען ער ווערט אבער אנגעגריפען און קען ניט אנטלויפען, דאן קעמפפט ער זעהר ווילד און מיט זיין גאנצער ריעזיגער קראפט. יונגע גארילאס, וועלכע זיינען געפאנגען געווארען, האבען זיך ארויסגעצייגט העכסט קלוג און פערנינפטיג. זיי לעבען אבער ניט לאנג אין געפאנגענשאפט.

דער אראנג־אוטאן, וועלכער ווערט אויך אפט גערופען „וואלד־מענש“, איז קלענער ווי דער גארילא, זיין קאפ איז עטוואס שפיציג, אויף די באקען האט ער אזעלכע געשוואולסטען, וועלכע זעהען אויס ווי א באקען־בארד, זיין נאז איז פלאטשיג, אויגען און אויערען קליין, צייהנער שארף און שטארק, די הענד זעהר לאנג און א שטארקער, קרעפטיג געבויטער קערפער, וועלכער איז באדעקט מיט דונקעל ראסט־רויטע האר, אויפ'ן רוקען און בויך גאנץ שיטער און אויף די זייטען געדיכטער. די האר אויפ'ן געזיכט זיינען עהנליך

צו אַ באָרד. די האַנד־פלעכען און די פינגער האָבען אין גאַנצען ניט קיין האָר. די זכרים זיינען גרעסער ווי די נקבות און זיי זיינען אויך באַוואַקסען מיט האָר מעהר ווי די נקבות. דער קאָפּ און דאָס געזיכט פון יונגע אָראַנג־אוטאַנען זיינען מעהר מענשען־עהנליך. וואָס אינגער זיי זיינען, אַלץ עהנליכער זיינען זיי צו מענשען. זיי האָבען זעהר אַ שטאַרקע, הויכע שטימע, וועלכע מען קען הערען פון גאַנץ ווייט. די אָראַנג־אוטאַנען לעבען אין סומאַטראַ און באָרנעאָ אין זומפּיגע וועלדער. זיי האַלטען זיך אויף מייסטענס אויף ביימער אויף וועלכע זיי קלעטערען זעהר געשיקט און געהען פון איין צווייג צום צווייטען. זיי געהען אָבער אויף די קנעכלעך פון זייערע פיס און ניט אויף די פּאָדעשוועס. ביינאַכט שלאָפט



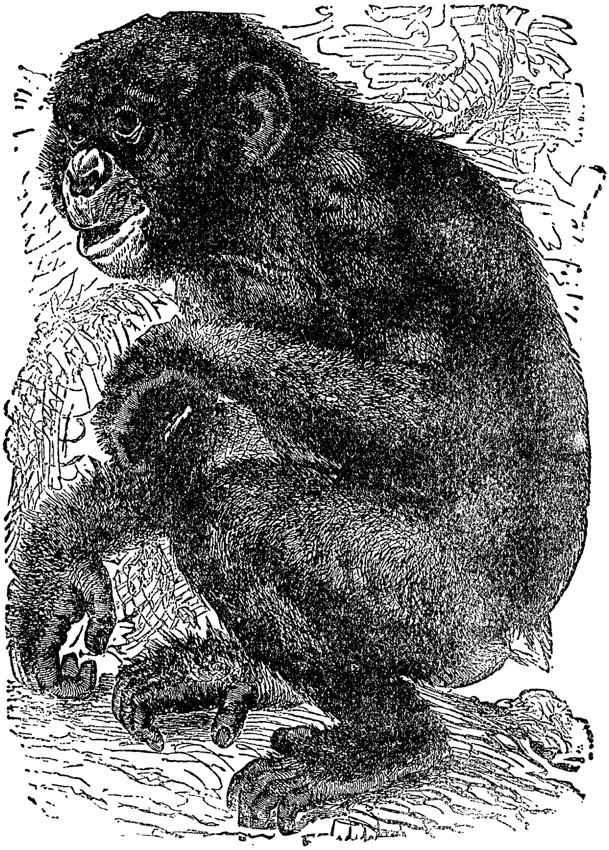
ציינונג 239. — אַ יונג קינד פון אַ שימפּאַנזי.

דער אָראַנג־אוטאַן אין אַ נעסט, וועלכען ער בויט אויס פון צווייגען אַן ערך 40 אָדער 50 פוס הויך פון דער ערד. ער בלייבט אָבער ניט לאַנג אין איין נעסט. ביינאַג געהט ער אַרויס זוכען זיין שפּייז. ער עסט פרוכט, בלעטער, קנאָספּען און יונגע צווייגלעך. אויף דער ערד קומט ער אַראָפּ זעלטען און ער געהט דאַן אויף אַלע פיער. פאַר אַ מענשען האָט ער ניט איבריגס מורא, ער נעהמט אויף אַ קאַמפּף מיט איהם, ווען ער ווערט אָנגעגריפען. דויב חיות ווייכען איהם אויס. אין דער געפאַנגענשאַפט ציינען

די יונגע אָראַנג־אוטאַנגען ארוים פיעל פארשטאַנד. זיי זיינען אָבער אָפט טרויעריג.

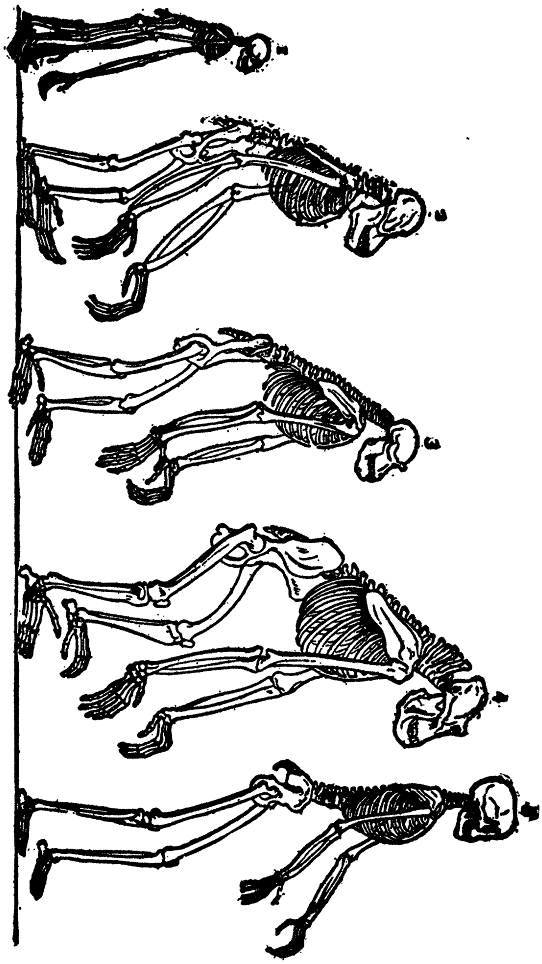
דער שימפּאַנזע איז קערפּערליך אין מאַנכע הינזיכטען ווע־ניגער עהנליך צום מענשען ווי די אַנדערע מענשען־עהנליכע אַפּען, אָבער מיט זיינע גייסטיגע פעהיגקייטען איז ער נעהנטער צו דעם מענשען ווי אַלע אַנדערע אַפּען.

דער שימפּאַנזע איז אונגעפעהר פינף פוס הויך, אַנדערע א ביסעל ניעדריגער, אַנדערע עטוואָס העכער, ער האָט א גרויסען



[illegible] — א יונגער שימפאנזע.

רונדען קאָפּ, א ברייט, פלאַך געזיכט, א קליינע, פלאַטשיגע נאָז, נאַקעטע אויערען און זעהר לאַנגע הענד, וועלכע דערגרייכען די קנעכלעך פון זיינע פיס. זיין קערפּער איז באַדעקט מיט געדיכטע, שוואַרצע האָר, וועלכע זיינען אויף דעם הינטערשטען טייל פון קאָפּ, אויף די באַקען, אויף די פּלייצעס, אויפ'ן רוקען און



צייכענונג 241. — 1) א סקעלעט פון א גיבאָן; 2) פון אַן אָראַנג־אוטאַן; 3) פון א שימפּאַנזע; 4) פון א גאָרילאַ; 5) פון א מענשען.

אויף די הענד און פים לענגער געוואקסען. זיין מארדע איז באַוואקסען מיט ווייסע האר, זיין געזיכט האט אין גאנצען קיין האר ניט און איז פון א גרוי־געלבליכען קאליר, צווישען די אויגען עטוואס דונקעלער, די האר פון זיינע הענד און פים זיינען ברוין.

דער שימפּאַנזי לעבט אין די אינערליכע טיילע, פון אפריקא. ער האלט זיך אויף אין די וועלדער און לעבט פּארווייז אָדער אין פאמיליען און בויט פאר זיינע קינדער גרויסע נעסטען אויף בוימער. ער געהט אויפגעשטעלטערהייד, אָבער ער קען זיך ניט האלטען פּאלשטענדיג גראד. ווען ער דארף זיך שנעלער באוועגען, ווארפט ער זיך אויף אלע פיער. ער געהט אויף די קנעכלעך פון זיינע פים און ניט אויף די פּאָדעשוועס. ער איז א געשיקטער קלעטערער און שפּרינגער. ער נעהרט זיך מיט פרוכט, בלעטער, ווארצלען. ער עסט אָבער אויך אינזעקטען, פויגלען, אייער, ראצען און אנדערע קליינע חיות. ווען מעהרערע שימפּאנזעס זיינען צוזאמען מאכען זיי מארגענס און אָוועגדס, אָפט אויך ביינאכט, אזא ליארם, אז דער גאנצער וואלד ארום ווערט פארטויבט. געגען אן אנגריף פון א מענשען וועהרען זיך די שימפּאנזעס זעהר ענערגיש און מוטיג. אין דער געפאנגענשאפט קען מען זיי אויסלערנען פארשיידענע ארבייטען און קונץ־שטיק. זיי לערנען זעהר גערן, ווייזען ארוים פיעל פארשטאנד און ליעבען נאכצוטאן פיעל זאכען, וואס דער מענש טוט. זיי זיינען אימער טעטיג, מייסטענס לוסטיג, שטיפעריש, גוטמוטיג און ליעבען צו מאכען פארשיעדענע קונצען. זיי לעבען אָבער ניט לאנג אין געפאנגענשאפט. זיי ווערען קראנק אויף לונגען־שווינדזוכט און שטארבען.

דער מענש (האמא סאפּיענס, די שכל חיה) צייכענט זיך אוים מיט זיין אויפגעשטעלטען גראדען גאנג, מיט זיינע ענטוויקעלטע גרויסע געהירען, מיט זיין שפּראך און מיט זיין שכל. זאגאר א פיער־יעהריג קינד פון די בושמענער אין אויסטראליען האט דאפּעלט גרעסערע געהירען ווי דער גרויסער גארילא.

די וויסענשאפט, וועלכע באשעפטיגט זיך מיט דער אויספּאָרשונג פון די מענשליכע ראסען, ווערט אנגערופען אנטראפּאלאגיע.

קאפיטעל איין־און־צוואנציג.

לעבען און פארניכטונג פון לעבען. — פארמערונג און אויסראטונג. — די מלחמה פאר׳ן לעבען. — די אפהענגיגקייט פון מינים איינע פון די אנדערע. — די נאטירליכע זוכט־וואהל. — די צופאסונגס־פעהיגקייט. — דאס קאמוניסטישע לעבען.

דער קאמפף פאר עקזיסטענץ.

לעבען און פארניכטונג פון לעבען. — פון די באשרייבונגען, וועלכע מיר האבען געגעבען אין די פריהערדיגע קאפיטלען וועגען די פארשיידענע חיות, קען מען זעהן, אז דאס לעבען פון די חיות שטעלט מיט זיך פאר א גרויסע, אומאויפהערליכע מלחמה פאר עקזיסטענץ און לעבען, און פארניכטונג פון לעבען איז דער רע־זולטאט פון דער דאזיגער גרויסער מלחמה. אלע חיות, גרויס און קליין, שפייזען זיך מיט לעבעדיגע ארגאניזמען (פלאנצען אדער חיות), אדער מיט זייערע טויטע קערפער. יעדע חיה איז, אלזא, איהר גאנצען לעבען פארנומען מיט דער פארניכטונג פון אנדערע לעבענס אדער מיט דער פארצעהרונג פון די טויטע קערפער פון אנדערע באשעפענישען. כדי די עקזיסטענץ פון די באשעפעני־שען, וועלכע דינען אלס שפייז פאר אנדערע, זאל ניט פארניכטעט ווערען, מוזען זיי זיין גענוג פרוכטבאר און זיך פארמעהרען אין א גענוגענדער מאס, אויסצופילען די באשטענדיגע פארלוסטען, וועלכע זיי ליידען, כדי אויפצוהאלטען זייער מין. ווארום, אויב זייער אייגענער מין וועט פארניכטעט ווערען, וועלען אויך מוזען פארשווינדען די באשעפענישען, וועלכע נעהרען זיך מיט זיי, בלייבענדיג אהן שפייז. ווען די פלאנצען זאלען ניט אויספילען זייערע רייהען צו דעקען זייערע פארלוסטען, וואלטען די חיות, וועלכע נעהרען זיך מיט זיי, מוזען פארשווינדען, צוליעב מאנגעל אין שפייז. און ווען די חיות, וועלכע נעהרען זיך מיט פלאנצען, וועלען פארשווינדען, וועלען דאן אויך מוזען פארשווינדען די פלייש־עסענדע חיות, ווייל זיי וועלען ניט האבען וועמען צו עסען.

די פרוכטבארקייט אין דער נאטור איז אָבער אזוי גרויס, דאָס עס שפּראָצען ארויס א סך מעהר פלאנצען, ווי עס איז פאראן פּר זיי פלאץ צו וואקסען, און מעהר חיות ווערען געבאָרען, וויפיעל עס קענען בלייבען לעבען.

ווען יעדע פלאנצע און יעדע חיה וואָלט זיך קענען פארמעהרען אומגעשטערט, לויט די פרוכפערונגס־פעהיגקייטען וואָס יעדע פון זיי באזיצט, וואָלט אין א פארלויף פון א געוויסער צייט איין מין געקענט אָנפילען די גאנצע וועלט און וואָלט ניט איבערגעלאָזען קיין פלאץ פאר די אנדערע מינים. א פלאנצע, וואָס פּראָדוצירט בלויז צוויי קערענדלעך א יאָהר, וואָלט געקענט ברענגען איבער א מיליאָן (1,048,576) פלאנצען פון איהר מין אין א משך פון 21 יאָהר, ווען קיין קערענדעל זאָל ניט געהן פארלאָרען, נאָר יעדעס זאָל ארויסשפּראָצען און אויסוואקסען. מאנכע פּראָטאָזאָען, וועל־כע פארמעהרען זיך זעהר שנעל, וואָלטען פול געמאכט דעם גאנצען ים אין איין וואָך צייט, ווען זיי וואָלטען ניט פארניכטעט ווערען און פארצעהרט ווערען פון אנדערע ים־באשעפענישען. א ים־אאל לעגט, ווי עס ווערט באהויפּטעט, 15 מיליאָן אייער. ווען פון יעדער איי זאָל ארויסקומען אַן אאל און די ארויסגעקומענע אאלען זאָלען זיך כסדר אזוי פרמעהרען אומגעשטערט, וואָלט אין א משך פון צעהן יאָהר צייט דער גאנצער ים באשטאנען פון א געדיכטער מאסע אאלען. ווען אלע אייער פון א הויז-פליג וואָלטען זיך ענטוויקלען, און די פליגען, וואָס וואָלטען פון זיי ארויסגעקומען, וואָלטען האָבען גענוג שפּייז און די פּאסענדע טעמפּעראטור פאר זייער עקזיסטענץ, און מען זאָל זיי לאָזען לעבען און זיך פאר־מעהרען אומגעשטערט, דאן וואָלט אין א גאנץ קורצער צייט די גאנצע לופט פון דער שטאָדט, וואו דאָס וואָלט פּאסירען, ווערען פארוואנדעלט אין א געדיכטער מאסע פון פליגען. דאָסזעלבע וואָלט זיין מיט די היישעריקען אויף די פעלדער, מיט די שמעטערלינגען א. אז. וו. אָבער מיט דער גרויסער, אומגעהויער פרוכ־פערונג פון לעבען קומט אין דערזעלביגער צייט אויך פאָר אַן אומגעהויער גרויסע פארניכטונג פון לעבען און די קוועלען פון לעבען. מיליאָנען פליגען ווערען פארניכטעט צוליעב מאנגעל אין שפּייז; מיליאָנען ווערען פארשלונגען פון אינזעקטען־עסענדע פויגלען; מיליאָנען קומען אום דורך קעלט, דורך רעגען און אנ־דערע אורזאכען. דערצו ווערט א גאנץ גרויסער טייל פון די אייער,

וואס די פליגען לעגען, אינגאנצען ניט ענטוויקעלט, זיי ווערען פארניכטעט, איידער עס קומען פון זיי ארויס פליגען. דער ענד־רעזולטאט איז, אז די צאהל פליגען פארגרעסערט זיך ניט פון יאהר צו יאהר. דאסזעלבע פאסירט אויך מיט אנדערע אינזעקטען און מיט אלע אנדערע חיות.

ווען די פארמעהרונג פון מענשען וואלט פארגעקומען אהן שום שטערונגען, ווען אלע מענשען וואלטען געשטארבען בלויז מיט זייער נאטירליכען טויט פון עלטער, וואלט אין טויזענד יאהר, ווי דארווין האט אויסגערעכענט, דער ערד־קוגעל געווען אזוי געדיכט פול מיט מענשען, דאס עס וואלט אפילו קיין פלאץ ניט געווען פאר זיי צו שטעהן צונויפגעדריקטערהייט. די העלפאנטען זיינען זעהר ניט קיין פרוכטבארע חיות. די נקבה פון א העלפאנט ברענגט אויף דער וועלט, אין דעם משך פון איהר הונדערט יאהריגען לעבען, ניט מעהר ווי זעקס קינדער. דאך וואלטען פון איין פאר העל־פאנטען אין א משך פון 8 הונדערט יאהר געווען 19 מיליאן העל־פאנטען אויף דער וועלט, און אין א פארלויף פון נאך א פאר הונדערט יאהר וואלט די גאנצע ערד געווען געדיכט באדעקט מיט העלפאנטען.

אין דער ווירקליכקייט ווערט די צאהל העלפאנטען ניט גרע־סער. אין אלגעמיין בלייבט די צאהל פון די פארשיידענע מינים חיות, ווען זיי לעבען אין זייער נאטירליכען צושטאנד, אומגעפעהר דיזעלביגע פון יאהר צו יאהר. עס איז פאראן אין די וועלדער אומגעפעהר דיזעלבע צאהל וועווערקעס און פויגלען אין איין יאהר ווי אין א צווייטען, און עס זיינען פאראן אזויפיעל שמעטערלינגען אין די פעלדער, פרעש אין די סאזשעלקעס און ווערם אין דער ערד איין יאהר ווי דעם אנדערען. אונטער דעם איינפלוס פון דעם מענשען ווערען פילע חיות ווענינגער. צו זייערע געוועהנליכע נאטירליכע פארלוסטען קומט נאך צו די פארניכטונגען, וואס דער מענש מאכט צווישען זיי און זיי ווערען דעריבער ווענינגער. אבער דארטען, וואו עס ווירקט ניט די פארניכטונגס־קראפט פון מענשען, בלייבט די צאהל אומגעפעהר דיזעלבע פון יאהר צו יאהר. איין מין קען זיך ניט פארמעהרען צופיעל, ווייל די אנדערע מינים דארפען אויך האבען פלאץ וואו צו לעבען און שפייז זיך צו נעה־רען. עס קומט פאר א באשטענדיגער קאמפף צווישען איין מין און דעם צווייטען און צווישען די מיטגליעדער פון דעמזעלביגען

מין גופא פאַר א שטיקעל פלאַץ און פאַר אביסעל שפּייז אויף דער וועלט אום צו קענען עקזיסטירען. עס קומט פּאַר אַן אייביגער קאמפּף פאַר דער עקזיסטענץ.

און כאַראַקטעריסטיש איז אין דעם דאָזיגען קאמפּף, וואָס עס מוז אימער בלייבען אין א געוויסער מאָס א גלייכגעוויכט אין דער צאָהל פון די פארשיידענע מינים באַשעפענישען, וועלכע פילען אָן אונזער ערד־קוגעל. איין מין הענגט אָפּ פון דעם צווייטען מיט זיין עקזיסטענץ. ווען עס זאָלען, למשל, אויסגעראָט ווערען די אינזעקטען פון אונזער ערד־קוגעל, וועלען אויך מוזען פארשווינדען די פויגלען און אַנדערע באַשעפענישען, וועלכע נעהרען זיך מיט אינזעקטען. אלס אַן אינטערעסאַנטער ביישפּיעל קען אונז דיענען א פאַל מיט א געוויסען אינזעקט, וועלכער איז אריבערגעבראַכט געוואָרען פון אויסטראַליען אין קאַליפאָרניען, אין די פאראייניגטע שטאַאטען פון אמעריקא. דער דאָזיגער אינזעקט, וועלכער האָט, צוליעב זיין אויסזעהען, געקראָגען אין אמעריקא דעם נאָמען „וואטע־קיסען שופּ“, איז זעהר שעדליך פאַר אָראַנזשען בוימער אין אַ פארלויף פון עטליכע יאָהר האָט זיך דער דאָזיגער אינזעקט אזוי שטאַרק פארמעהר אין קאַליפאָרניען, דאָס עס איז געווען א געפאַהר, אַז אַלע אָראַנזשען גערטנער וועלען דאָרטען פארניכטעט ווערען. פּארשיידענע פאַרניכטונגס־מיטלען זיינען געגען איהם אָנגעווענדעט געוואָרען, אָבער זיי האָבען ווייניג געהאָלפען. ענדליך האָט מען אַוועקגעשיקט אַן אינזעקטען פאָרשער אין אויסטראַליען, אַז ער זאָל אונטערזוכען, אויב דער דאָזיגער געפעהרליכער שופּען אינזעקט האָט ניט וועלכען עס איז ספּעציעלען נאַטירליכען פיינד אין דעם לאַנד, פון וועלכען ער שטאַמט. נאָך א לאַנגער אונטער־זוכונג האָט דער אינזעקטען־פאָרשער אויסגעפונען, אַז עס עקזיס־טירט אין אויסטראַליען א קליינער זשוק (באַבעלקע), פון דעם מין „משה רבינו'ס קיהעלע“, וועלכער שפּייזט זיך מיט די שופּען־אינזעקטען און פארניכטעט זיי אין גרויסע מאַסען. מען האָט דעריבער געבראַכט פון אויסטראַליען אין קאַליפאָרניא אייניגע פון די דאָזיגע קליינע באַבעלקעס און מען האָט זיי פארטיילט אין אייניגע פון די אָראַנזשען גערטנער, וועלכע זיינען פארפּעסטעט געוואָרען מיט די שופּען־אינזעקטען. די באַבעלקעס, האָבענדיג גענוג שפּייז, האָבען זיך שנעל פארמעהרט דאס מען האָט זיי געקענט פארשפּרייטען איבער אַלע אָראַנזשען גערטנער פון קאַליפאָרניע.

אין אַ פאַרלויף פון אַ פּאָר יאָהר איז די צאָהל פון די דאָזיגע באַבעלקעס געוועזן אַזאַ גרויסע, דאָס זיי האָבען כמעט איינגאַנצען פאַרניכטעט די שופּען־אינזעקטען. אָבער מיט דער פאַרניכטונג פון די שופּען־אינזעקטען, האָבען אויך אָנגעפאַנגען צו פאַרשווינדען די באַבעלקעס, ווייל זיי האָבען מעהר קיין נאַהרונג ניט געהאַט, ווייל קיין אַנדער זאַך ווי שופּען־אינזעקטען עסען זיי ניט. און ווי די באַבעלקעס האָבען אָנגעפאַנגען פאַרשווינדען, האָבען זיך צוריק אָנגעפאַנגען פאַרמעהרען די שופּען־אינזעקטען. עס איז דעריבער נויטיג געווען אויפצוהאַלטען אַ געוויסע צאָהל שופּען־אינזעקטען, כדי די באַבעלקעס זאָלען ניט פאַרשווינדען.

מיר זעהען דאָ אַ באַזונדערס כאַראַקטעריסטישען פאַל פון דער דירעקטער אָפּהענגיגקייט פון איין מין פון דעם צווייטען. אָבער עס זיינען פאַראַן אַ סך אַזעלכע פעלע אין דער נאַטור, וואו עס עקזיסטירט אַזאַ דירעקטע אָפּהענגיגקייט.

אין אַלגעמיין קומט דער קאַמפף פאַר עקזיסטענץ פאָר אויף דריי אופנים: 1) צווישען די מיטגלידער פון איין מין און אַ צווייטען; 2) צווישען די מיטגלידער פון דעמזעלביגען מין; 3) מיט די באַדינגונגען פון לעבען.

קיין איינציגע באַשעפעניש קען ניט אויסמיידען דעם דאָזיגען קאַמפף אין זיינע אָנגעגעבענע פאָרמען. אין מאַנכע געגענדען אָדער צייטען איז איין פאָרם פון קאַמפף שווערער און ווירקט פאַרניכטענדער, וועהרענד אין אַנדערע ערטער איז אַ צווייטע פאָרם פון קאַמפף אַמשטאַרקסטען. מייסטענס אבער איז דער קאַמפף צווישען די מיטגלידער פון איין און דעמזעלבען מין שטאַרקער, ווי דער קאַמף צווישען די מיטגלידער פון פאַרשיעדענע מינים.

דער באַשטענדיגער קאַמפף פאַר עקזיסטענץ איז פאַרבונדען מיט אַן אומגעהויער גרויסער צאָהל קרבנות. עס בלייבען לעבען בלויז די, וועלכע קענען דעם קאַמפף דורכטראָגען. עס ווערען דעריבער פון יעדען מין געבאָרען פיעל מעהר, ווי עס קענען בלייבען לעבען און אויסוואַקסען. יעדע באַשעפעניש קעמפּפט פאַר איהר שפּייז, פאַר איהר לעבען און צו באַשיצען איהרע קינדער, אָבער בלויז אַ טייל פיהרט דורך אָט דעם קאַמפף ערפאָלגרייך, די איבעריגע פאַלען אין קאַמפף צוליעב איין אורזאַכע אָדער אַ צווייטער.

די נאַטירליכע צוכט־וואַהל. — אין דעם קאַמף פאַר עקזיסטענץ לעבען איבער מייסטענס די, וועלכע זיינען בעסער צוגע־

פּאסט אויסצוהאלטען דעם קאמפּף און ארויסצואווייזען א גרע־סערען און שטארקערען ווידערשטאנד. די אבער, וועלכע זיינען ווייניגער צוגעפּאסט צום קאמפּף, די, וועלכע זיינען ניט פעהיג ארויסצואווייזען קיין שטארקען ווידערשטאנד, זיינען די ערשטע, וועלכע ווערען פארניכטעט. ווען א קאָרשון יאָגט זיך נאָך טויבען, וועט די ערשטע פאלען אלס קרבן די, וועלכע פליהט לאנגזאמער ווי אלע אנדערע. ווען א מחנה וואראבייטשיקעס געפינען זיך אין א פלאץ, וואו עס איז ניטאָ גענוג שפּייז פאר אלעמען, וועלען די פלינקערע און שטארקערע זיין די ערשטע צו פארכאפּען דאָס ביסעל שפּייז און פאר די לאנגזאמערע און שוואכערע וועט ווייניג, אָדער גאָרניט בלייבען. די שוואכערע ווערען אוועקגעשטויסען פון די שטארקערע און די לאנגזאמע ווערען אריבערגעיאגט פון די פלינ־קערע. עס זיינען די יעניגע באשעפענישען, וועלכע קענען זיך ווייניגער צופּאסען צו די ענדערונגען פון וועטער, וועלכע זיינען די ערשטע אומצוקומען פון קעלט אָדער פון היץ. אין דער גרוי־סער מלחמה פאר׳ן לעבען בלייבען דעריבער פון יעדען מין די שטארקערע, די פלינקערע, די מעהר פעהיגע און די וועלכע קענען זיך בעסער צופּאסען צו די לעבענס־באדינגונגען. און פּונקט ווי דער פיה־ציכטער, דער וואס האָדעוועט בהמות, פארבעסערט זיין סטאדע דורך דעם, וואס ער נעמט ארויס פון איהר די שוואכערע, די קליין־געוויקסיגע און שוואך־ענטוויקעלטע און לאָזט איבער צו האָדעווען די שטארקערע, די גרויס־געוויקסיגע און די בעסער ענט־וויקעלטע, אזוי טוט אויך די נאטור. און זי טוט עס אויף א גרויסען, ריזיגען מאסשטאב. עס קומט פאָר אין דער נאטור א באשטענדיגע רייניגונג פון די מינים, די שוואכערע און ווייניגער צוגעפּאסטע ווערען ארויסגעוואָרפען און פארניכטעט און עס בליי־בען אין יעדען מין די שטארקערע און די מעהר צוגעפּאסטע צום קאמפּף פון לעבען. אָט דער דאזיגער פּראצעס אין דער נאטור ווערט גערופען די נאטירליכע צוכט־וואהל, אדער דער אויסוואהל פון דער נאטור. עס הייסט, אז די נאטור קלייבט אויס פון יעדען מין די יעניגע, וועלכע קענען זיך אמבעסטען צופּאסען צום לעבען און אויסשטעהן דעם שווערען קאמפּף פאר עקזיסטענץ.

ווען די באדינגונגען פון לעבען אין א געוויסען פּלאץ ענ־דערען זיך, צוליעב וועלכע עס איז אורזאכען, און דורך דעם ווערט פאר א געוויסען מין באשעפענישען אונמעגליך צו עקזיסטירען,

פיהרענדיג דעמזעלביגען אַרט לעבען, ווי עס האָט פריהער געפיהרט, דאַן מוז עס פאַרקומען איינס פון די דריי: אָדער דער מין מוז אויסוואַנדערען פון דעם פּלאַץ, אָדער ער מוז זיך צופּאַסען צו די נייע באַדינגונגען, אָדער ער מוז פאַרניכטעט ווערען. מיר ווייסען, אַז פיעלע פויגלען, ווי אויך אַנדערע באַשעפּעניששען וואַנדערען אויס, ווען עס קומט אָן דער ווינטער און די באַדינגונגען פון לעבען ווערען אומגינסטיג פאַר זיי, כדי צו זוכען אַ ווארימען געגענד, וואו עס איז מעגליך פאַר זיי צו עקזיסטירען. ווען היישעריקען פאַר־מעהרען זיך אין איין פּלאַץ אין אַזאַ גרויסער מאָס, דאָס זיי קענען דאָרטען קיין גענוג שפּייז ניט געפינען, הויבען זיי זיך אויף הויך אין דער לופט און פליהען דאָרטען אַרום, ביז זיי באַגעגענען אַ ווינט, וואָס טראָגט זיי אַוועק פאַר הונדערטע מיילען ווייט אין אַ פרוכטבאַרען געגענד, וואו זיי לאָזען זיך אַרונטער און געפינען גענוג שפּייז פאַר זיך. אין די פּאָלאַר געגענדען געפינט זיך אַ מויז־עהנליכע חיה'לע, וואָס ווערט גערופען „לעמינג" און איז אַזוי גרויס, ווי אַ געוועהנליכער ראַץ. דאָס דאָזיגע חיה'לע האָט די טבע אויסצוואַנדערען פון צייט צו צייט און קומט אין ריזיג־גרויסע מחנות אין נאָרוועגיען און שוועדען. די לעמינגס באַזוכען די דערמאָנטע לענדער ניט רעגעלמעסיג, אַמאָל קומען זיי איין מאָל אין פינף יאָהר, מאַנכעס מאָל איין מאָל אין אַכט אָדער צעהן יאָהר און אַמאָל בלויז איין מאָל אין צוואַנציג יאָהר. זיי קומען אין ריזיג־גרויסע מאַסען, מאַרשירענדיג ווי אַן אַרמעע אין גע־שלאָסענע רייהען, אימער אין דערזעלביגער ריכטונג, ניט קוקענ־דיג אויף אַלע שטערונגען און הינדערנישען וועלכע זיי טרעפען אין זייער וועג. זיי שווימען אַריבער ברייטע טייכען און גרויסע אָזערעס פון מעהרערע מיילען און מאַרשירען אימער פאָרוועהרטס צו זייער ציעל. אויף זייער וועג מאַכען זיי אַן גרויסע פאַרוויס־טונגען אין די פעלדער, וועלכע זיי געהען דורך, אָבער נאָך גרעסערע פאַרוויסטונגען ווערען געמאַכט אין זייערע רייהען דורך זייערע פאַרשיידענע פיינד, וועלכע פאַרפאָלגען זיי. אַלע רויב חיות, בערען, וועלף, פוקסען, וויזעל־טהירען, ווילדע קעץ, הינט, אָדלערס, קאָרשונען, פאַלקען אַ. אַז וו. יאָגען זיך נאָך זיי און פאַרניכטען זיי אין די טויזענדע. אַ באַזונדער ענערגישען קאַמפּף ווערט געגען די לעמינגס געפיהרט דורך די נאָרוועגישע און שוועדישע פויערים, וועלכע ווענדען אָן געגען די אומגעבעטענע געסט אַלע

סארטען פארניכטונגס־מיטלען. זאגאר די הויז־חיות און בהמות נעמען אן אנטייל אין דער פארניכטונג פון די לעמינגס. זיי צו־טרעטען זיי מיט די פיס און צובייסען זיי מיט זייערע ציינער. אחוץ די פארניכטונגען דורך זייערע אויסערליכע פיינד, קומען אום טויזענדע פון די לעמינגס אויפ׳ן וועג דורך פארשיידענע שטרויכלונגען און קראנקהייטען. קיינער פון די אויסגעוואנדערטע לעמינגס קערט זיך ניט אום צוריק אהיים. דער גרעסטער טייל פון דער ארמעע קומט אום דורך פארפאלגונגען און קראנקהייט און די איבערגעבליבענע מארשירען פארווערטס ביז זיי קומען צום ים און לאזען זיך אוועק שווימען אין איהם אין דערזעלביגער ריכ־טונג פון זייער מארש, ביז זיי קומען אום אין די כוואליעס. די ארמעע איז דאן אינגאנצען פארניכטעט. קיינער פון די לעמינגס בלייבט ניט לעבען אין נארוועגען אדער אין שוועדען. ווען דער וואנדער־מארש איז פאריבער, קען מען קיין איינציגען לעמינג ניט געפינען אין לאנד. די דאזיגע זאנדערבארע אויסוואנדערונג, וועל־כע ענדיגט זיך מיט דער פאלשטענדיגער פארניכטונג פון די אויס־וואנדערער, איז אבער א דורכאויס נויטיגע פאר דער אויפהאלטונג פון דעם מין פון די לעמינגס. דורך דעם, וואס א גרויסע ארמעע לעמינגס וואנדערען אוים פון זייער געבורטס־ארט, וואו שפייז איז פאראן אזוי ווייניג, באקומען די איבערגעבליבענע א מעגליכ־קייט אויפצוהאלטען די עקזיסטענץ פון דעם מין.

אבער ניט אלע חיות קענען אויסוואנדערען. זיי מוזען זיך דעריבער צופאסען צו די געענדערטע באדינגונגען, כדי אויפצו־האלטען זייער מין, אדער פארניכטעט ווערען. מאנכע אינדי־ווידומס פון דעם מין באזיצען וועלכען עס איז קליינעם פארטייל אין דעם געבוי פון זייער קערפער איבער די אנדערע אינדיווידומס פון זייער מין און זיי קענען זיך בעסער צופאסען צו די נייע באדינגונגען, בלייבען זיי לעבען, ווערענד די אנדערע פון דעם מין שטארבען אוים. זאגען מיר, למשל, אז אין אן ארט, וואו זשי־ראפען האבען געלעבט, איז די ערד, צוליעב וועלכער עס איז אורזאכע געבליבען אינגאנצען נאקעט פון גראז, און די זשיראפען האבען זיך געמוזט שפייזען בלויז מיט די בלעטער און יונגע צווייגלעך פון הויכע בוימער. די זשיראפען, וועלכע האבען גע־האט עטוואס א לענגערען האלז, זיינען געווען בעסער צוגעפאסט צו די באדינגונגען אין וועלכע זיי האבען געדארפט לעבען, זיי

האָבען געקענט צוקומען צו די בלעטער און גרינע צווייגען פון די הויכע ביימער און זיי זיינען דעריבער געבליבען עקזיסטירען, וועהרענד די אַנדערע מיט די עטוואָס קירצערע העלזער האָבען געמוזט אויסשטאַרבען. אָדער לאָמיר זאָגען, אז אין א פּלאַץ, וואו שעפּסען האָבען געלעבט, איז אָנגעקומען זעהר א שטרענגע קעלט. צווישען די שעפּסען האָבען זיך געפונען אייניגע, וועלכע האָבען געהאַט עטוואָס לענגערע און געדיכטערע וואָל, ווי די אַלע אַנדערע. זיי האָבען אַלזאָ די גרויסע קעלט געקענט איבערלעבען, וועהרענד די אַנדערע זיינען אויסגעפראָרען געוואָרען. די זשיראַ־פען מיט די לענגערע העלזער, וועלכע זיינען געבליבען לעבען, האָבען געבראַכט קינדער אויף דער וועלט, וועלכע האָבען אויך געהאַט לענגערע העלזער, ווי געוועהנליך, און די שעפּסען מיט די לענגערע און געדיכטערע וואָל, וועלכע זיינען געבליבען לעבען, האָבען אויך געבראַכט קינדער, וועלכע האָבען געהאַט לענגערע און געדיכטערע וואָל ווי געוועהנליך, און אויף אַזאַ אופן ענטוויקעלט זיך דורך מעהרערע דורות און דורך ווייטערע צופּאַסונגען צו די געענדערטע לעבענס־באַדינגונגען זשיראַפען מיט גאַנץ לאַנגע העל־זער און שעפּסען מיט זעהר לאַנגע און געדיכטע וואָל.

א גאַנץ קליינער פּאַרטייל, עטוואָס א לענגערער האַלז, עט־וואָס לענגערע געדיכטערע האָר, עטוואָס א שטאַרקערער צאָהן אָדער נאָגעל, עטוואָס א שאַרפערע ראיה אָדער געהער און יעדער אַנדער פּאַרטייל, ווי קליין ער זאָל ניט זיין, קען אַריבערוועגען דעם וואָגשאָל אין דעם לעבענס־קאַמפּף צו גונסטען פון זייערע באַ־זיצער און פון זייער נאָכקומענשאַפט.

די צופּאַסונגס־פעהיגקייט. — אָט די דאָזיגע קליינע פּאַר־טיילע, וואָס בלויז אייניצעלנע פון דעם מין האָבען באַזעסען, און דורך וועלכע זיי האָבען געהאַט די מעגליכקייט זיך צוצופּאַסען צו די לעבענס־באַדינגונגען, מוזען מיט דער צייט ווערען די איי־גענשאַפטען פון דעם גאַנצען מין. די יעניגע מיטגלידער פון מין, וועלכע האָבען די קליינע פּאַרטיילע ניט געהאַט, האָבען זיך ניט געקענט צופּאַסען צו די באַדינגונגען פון לעבען און האָבען געמוזט פאַרשווינדען, זיי האָבען דעם מין זייערע ניט געקענט אויפהאַלטען. עס בלייבט, אַלזאָ, די אויסגעוועהלטע, וועלכע האָבען געהאַט א געוויסען פּאַרטייל אין דעם געבוי פון דער ענטוויקלונג פון זייער קערפּער, דורך וועלכען זיי האָבען זיך בעסער געקענט צופּאַסען

צום לעבען, און איבערגעבענדיג בירושה די מעלות פון זייער קערפער צו די דורות, וואס קומען פון זיי ארויס, בלייבט דער מין עקזיסטירען.

ווען עס ענדערען זיך אבער צוריק די באדינגונגען פון לעבען, זאגען מיר, למשל, אז אין דעם פלאץ, וואו די שעפסען מיט לאנגע, געדיכטע וואל, וועלכע האבען דורך דעם דאזיגען פארטייל זייערע געקענט אריבערלעבען די קאלטע וועטערען, וועלכע זיינען דארטען אנגעקומען, האט זיך דער קלימאט ווידער געענדערט און עס זיינען דארטען ניט מעהר פאראן קיין קעלטען, דאן וועט די לאנגע, געדיכטע וואל פון די שעפסען, וואס איז פריהער געווען פאר זיי א מעלה, גאר ווערען א חסרון און קען ברענגען צו זייער פארניכטונג. די שעפסען פון ענגלאנד, למשל, וואס זייערע לאנגע, געדיכטע וואל איז צוגעפאסט צו דעם קיהלען, פייכטען ענגלישען קלימאט, זיינען אין א גאנץ קורצער צייט אויסגעשטארבען, ווען מען האט זיי געבראכט אין קובא, ניט נאכלאזענדיג נאך זיך קיין דור. אין דעם הייסען קלימאט פון קובא איז די לאנגע, געדיכטע וואל פון די ענגלישע שעפסען געווען א חסרון. אין א הייסען קלימאט וועלען בלייבען לעבען די שעפסען, וועלכע האבען קורצע און שיטערע וואל.

די צופאסונגס־פעהיגקייט דריקט זיך אויס אין פארשיידענע פארמען. יעדע באשעפעניש מוז האבען די פעהיגקייט צו באזארגען זיך מיט שפייז, זיך צו באשיצען געגען פיינד און צו באשיצען איהרע קינדער. זי דארף זיך קענען צופאסען צו די אויסגערעכענטע אויפגאבען, אבער פריהער ווי אלץ דארף זי זיך קענען צופאסען צו דער אומגעבונג, אין וועלכער זי לעבט. באשרייבענדיג די פארשיידענע חיות און זייער לעבענס־ארט אין די פריהערדיגע קאפיטלען פון דעם בוך, האבען מיר אין די מייסטע פעלע אנגעצייגט אויף דער ספעציעלער צופאסונג פון די ארגאנען פון די באשעפענישען צו דעם ארט לעבען, וועלכע זיי פיהרען, און די שפייזען, וועלכע זיי געברויכען. די שטארקע נעגעל און שארפע ציינער פון די רויב־חיות, די שארפע און שטארקע נעגעל און שנאבלען פון די רויב־פויגעל; די לאנגע פיס און לאנגער שנאבעל פון שטארך, וועלכער בראדזשעט ארום אין זומפען צו זוכען זיין שפייז; די לאנגע האלז פון זשיראף, וועלכער דארף זיך שפייזען מיט די בלעטער פון בוימער; דער לאנגער, דינער

און שאַרפער שטעכער פון דעם מוק, וועלכען ער שטעכט אריין אין לייב פון זיין קרבן צו זויגען זיין בלוט; דער שטאַרקער דינער שנאָבעל פון דעם האָלץ־פּיקער פויגעל, מיט וועלכען ער פּיקט אויס לעכער אין די בוימער, כדי ארויסצוציען די ווערם, וועלכע באַהאַלטען זיך דאָרטען — אָט די אַלע פאַרשיידענע ענטוויקעלטע אָרגאַנען זיינען אַ פּראָדוקט פון דער צופּאַסונגס־פעהיגקייט אָדער צופּאַסונגס־נויטוועגדיגקייט פון די פאַרשיידענע באַשעפעניש אין דעם קאַמפּף פאַר זייער עקזיסטענץ. מיר האָבען אויך אָנגעוויזען אויף די פאַרשיידענע אָרגאַנען אָדער מיטלען, מיט וועלכע די פאַרשיידענע באַשעפענישען באַנוצען זיך פאַר זייער שוץ געגען פיינד אָדער אַנדערע געפאַהרען. מיר האָבען אויך אָנגעוויזען ווי די פאַרשיידענע חיות באַשיצען זייערע קינדער א. אז. וו. — דאָס זיינען אַלץ פאַרשיידענע פאָרמען פון צופּאַסונגס־פעהיגקייט אָדער צופּאַסונגס־נויטוועגדיגקייט אין דעם קאַמפּף פאַר עקזיסטענץ און אויפצוהאַלטען דעם מין.

דאָס קאָמוניסטישע לעבען. — אַ גרויסער פאַרטייל אין דעם קאַמפּף פאַר עקזיסטענץ איז דאָס קאָמוניסטישע אָדער געזעלשאַפטליכע לעבען, וואָס מאַנכע באַשעפענישען פיהרען. די מוראַשקעס זיינען קליינע, שוואַכע באַשעפענישען, אָבער זיי זיינען שטאַרק מיט זייער פאַראייניגונג און מיט זייער קאָמוניסטישען לעבען, וואָס זיי פיהרען. די מייסטע מוראַשקעס זיינען שוצלאָזע באַשעפענישען און זיי האָבען אַ סך פיינד. אַ סך חיות זוכען זיי אַלס זייער רויב, דאָך זיינען די מוראַשקעס די מייסט פאַרשפּרייטע אינזעקטען און זיינען זעהר ערפאָלגרייך אין דער גרויסער מלחמה פאַר'ן לעבען. דאָס האָבען זיי צו פאַרדאַנקען זייער קאָמוניסטישען לעבען. דאָסזעלבע איז מיט די ביענען. דער איינצעלנער ביען איז שוואַך, אָבער דאָס קאָמוניסטישע לעבען, וואָס זיי פיהרען, מאַכט זיי שטאַרק. מאַכען אַן אנגריף אויף אַ ביענען־קאָמונע איז געפעהרליך אפילו פאַר די גרעסטע און שטאַרקסטע חיה.

די חיות, וועלכע לעבען אין קאָמונעס, זיינען בעסער באַזאָרגט מיט שפּייז און מיט שוץ פאַר זיך און פאַר זייערע קינדער און זיי זיינען אין אַלגעמיין בעסער צוגעפּאַסט צו דעם קאַמפּף פאַר עקזיסטענץ.